

カンボジア国  
保健省

カンボジア国  
保健施設・医療機材整備及び保健医療  
人材育成にかかる  
情報収集・確認調査  
最終報告書

2023年11月

独立行政法人 国際協力機構（JICA）  
株式会社国際開発センター  
株式会社コーエイリサーチ&コンサルティング

東大
JR (P)
23-031



# 目次

略語表  
地図  
写真  
要約

<b>第1章</b>	<b>イントロダクション</b> .....	1
1-1	調査の背景 .....	1
1-2	調査の目的 .....	1
1-3	調査の範囲・方法.....	2
1-4	調査の期間 .....	3
1-5	調査の団員構成.....	3
<b>第2章</b>	<b>保健医療セクター概要</b> .....	4
2-1	保健状況 .....	4
2-2	保健医療制度・体制.....	8
2-3	保健医療サービス提供体制.....	13
2-4	保健医療人材に関する政策および公的な体制.....	17
2-5	保健医療財政.....	21
2-6	ICT/デジタルヘルス .....	24
2-7	JICA 及び開発パートナーの協力状況 .....	25
<b>第3章</b>	<b>調査結果</b> .....	29
3-1	保健医療サービス提供.....	29
3-2	インフラ .....	37
3-3	医療機材 .....	37
3-4	保健医療人材.....	43
3-5	財務状況と資産管理.....	54
3-6	環境社会配慮.....	64
3-7	保健システムの課題と機会.....	79
<b>第4章</b>	<b>地域中核病院開発計画の実施案</b> .....	80
4-1	妥当性 .....	80
4-2	地域中核病院開発計画案の概要.....	83
4-3	地域中核病院開発計画の設計案.....	88
4-4	経済・財務分析.....	116
4-5	PPP と財政負担軽減 .....	125

4-6	環境社会配慮.....	128
4-7	地域中核病院の保健医療人材強化計画.....	133
4-8	結論及び計画実施に向けた留意点.....	139

## 添付資料

添付資料 A：タイプ A・タイプ B 病院の施設計画

添付資料 B：各病院の機材リスト

添付資料 C：環境社会配慮

添付資料 D：追加調査結果

D-1: 施設設計案の見直し

D-2: 積算の見直し

D-3: 機材リスト

D-4: 大型医療機材の見直し

D-5: 経済財務分析

D-6: 環境社会配慮調査

D-7: 運用・効果指標目標値



## 略 語 表

略語	原語／英語	日本語／解説
ADB	Asia Development Bank	アジア開発銀行
AusAID	Australian Agency for Int'l Development	オーストラリア国際開発庁
AY	Academic Year	学年度
CA	Catchment Area	キャッチメントエリア
CMS	Central Medical Store	中央医療倉庫
CP	Capital and Provincial	首都、及び州
CPA	Complementary Package of Activities	包括的活動パッケージ
CPA3+	Extended CPA	拡張された包括的活動パッケージ
CPD	Continuing Professional Development	継続能力開発
CSSD	Central Sterile Supply Department	中央材料室
CT	Computed Tomography	コンピューター断層撮影
CTG	Cardiotocography	胎児心拍陣痛図
D&D	Decentralization and De-concentration	地方分権化と分散化
DH	District Hospital	郡病院
DHRD, MOH	Deployment and Management and Human Resource Development	人材開発局
DHS	Demographic and Health Survey	人口動態保健調査
DM	District and Municipal	郡、及び都
DP, MOH	Department of Personnel	人事局
ECG	Electrocardiogram	心電図
EEG	Electroencephalogram	脳波
EIRR	Economic Internal Rate of Return	経済的内部収益率
EMG	Electromyograph	筋電計
EMR	Electronic Medical Record	患者診療記録
ENT	Ear, Nose, Throat (ward)	耳鼻咽喉(科)
ER	Emergency Room	救急救命室
FIRR	Financial Internal Rate of Return	財務的内部収益率
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GIZ	German Agency for Int'l Cooperation	ドイツ国際協力公社
HbA1c	Hemoglobin A1c	糖化ヘモグロビン
HC	Health Center	保健センター
HCP	Health Coverage Plan	保健カバレッジ計画
HCU	High Care Unit	高度治療室
HEF	Health Equity Fund	貧困者救済基金
HMIS	Health Management Information System	保健管理情報システム
HP	Health Post	ヘルスポスト
HPC	Health Professional Council	保健医療従事者評議会
HSP3	Third Health Strategic Plan	第三次国家保健戦略計画
HSP4	Forth Health Strategic Plan	第四次国家保健戦略計画
HWDP3	Third Health Workforce Development Plan	第三次保健医療人材開発計画
ICD-10	Int'l Classification of Diseases, 10 <sup>th</sup> revision	国際疾病分類、第10版
ICU	Intensive Care Unit	集中治療室
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
IPC	Infection Prevention Control	感染予防対策
IT	Information Technology	情報技術
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
KOFIH	Korea Foundation for Int'l Healthcare	韓国国際保健医療財団
MCC	Medical Council of Cambodia	カンボジア医療カウンシル

MEDEM	Medical Equipment Maintenance and Management System Dissemination Project	リファラル病院における医療機材管理強化プロジェクト
MEE	Medical Equipment Engineer	医療機材エンジニア
MEF	Ministry of Economy and Finance	カンボジア経済財務省
MMR	Maternal Mortality Ratio	妊産婦死亡率
MOE	Ministry of Environment, Cambodia	カンボジア環境省
MOH	Ministry of Health, Cambodia	カンボジア保健省
MPA	Minimum Package of Activities	基本保健サービス
MRI	Magnetic Resonance Imaging	核磁気共鳴画像法
NCD	Non-Communicable Diseases	非感染症性疾患
NCSD	National Council for Sustainable Development	持続可能な開発に関する国家評議会
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
NH	National Hospitals	国立病院
NICU	Neonatal Intensive Care Unit	新生児集中治療室
NIPH	National Institute of Public Health	国立公衆衛生研究所
NSP	National Strategic Plan	国家戦略計画
NSSF(-C)	National Social Security Fund (for Civil Servants)	(公務員) 国家社会保障基金
OBGY	Obstetrics and Gynecology	産婦人科学
OD	Operational District	行政区域
OJT	On-the-job Training	実地訓練
OP(D)	Outpatient (Department)	外来診療 (部)
PACS	Picture archiving and communication system	医療用画像管理システム
PAI	Public Administrative Institute	独立行政機関
PCA	Payment Certification Agency	支払認証機関
PCI	Percutaneous Coronary Intervention	経皮的冠動脈インターベンション
PHD	Provincial Health Department	州保健局
PH	Provincial Hospital	州病院
PMRS	Patient Management and Registration System	患者管理登録システム
PPP	Public Private Partnership	官民連携
RCT	Regional Training Center	地域研修センター
RH	Regional Hospital /Referral Hospital	地域拠点病院 / リファラル病院
STEPS	WHO STEPwise approach to NCD Risk Factor Surveillance	STEP 調査 (NCD リスクファクター調査)
TB	Tuberculosis	結核
UHC	Universal Health Coverage	ユニバーサルヘルスカバレッジ
USAID	United States Agency for International Development	アメリカ合衆国国際開発庁
VHV	Village Health Volunteer	村落保健ボランティア
WHO	World Health Organization	世界保健機関

地図



- ⊕ Provincial referral hospital
- Major river
- National road
- Trunk road

# 写真

	
病院職員への屋外でのインタビュー Phnom Penh Municipal Hospital	Joint Partnership (PPP)で導入された自動生化学分析装置 Siem Reap Provincial Hospital
	
Personal Protective Equipment (PPE)を装着の上での視察 Svay Rieng Provincial Hospital	院長と共に調査目的を病院職員に紹介 Kampong Cham Provincial Hospital
	
財務担当者への聞き取り Kampot Provincial Hospital	入院病棟の視察 Kampong Cham Provincial Hospital
	
州政府庁舎での知事、及び副知事との協議 Battambang Provincial Hospital	病院職員へのインタビュー Battambang Provincial Hospital
	
結核検査に使用されている PCR 検査機器 (GeneExpert) Stung Treng Provincial Hospital	病院職員へのインタビュー Stung Treng Provincial Hospital

# 要 約

## 1. 調査の背景と目的

カンボジアは、過去数十年間に経済成長と貧困削減における大きな進歩を遂げ、妊産婦死亡率の削減を含む主要な保健指標においても改善が見られた。しかしながら、経済格差と保健格差の課題は依然として残されている。カンボジア人口の高齢化が進むにつれ、疾病構造も変化し、主な死亡原因として非感染性疾患（NCD: Non-communicable Disease）の負担が増大している。これに関連して、カンボジア保健省（MOH: Ministry of Health）は、保健政策・計画を通じた医療サービスへのアクセスの改善、医療インフラの開発、医療機器・材料の安定供給と確保、十分な医療従事者の確保により、ユニバーサルヘルスカバレッジ（UHC: Universal Health Coverage）を達成するための取り組みを加速させている。

カンボジア政府は、国際協力機構（JICA: Japan International Cooperation Agency）によるカンボジア保健セクターへの長年にわたる支援の歴史に基づき、JICAに対して、保健施設、設備、人材の強化への取り組みを支援する協力の拡大を要請した。これを踏まえ、JICAは、以下の二つの目的を掲げ、「カンボジア国保健施設・医療機材整備及び保健医療人材育成にかかる情報収集・確認調査」を開始した。

- 1) カンボジアの国立病院及び選定された市病院・州病院における保健医療施設・機材及び人材計画の現状を分析し、保健医療サービス提供体制の課題を明らかにする。
- 2) 地域中核病院開発計画及び保健医療人材強化計画を検討する上で参考となる情報を収集・整理する。

## 2. 計画の妥当性

本調査の結果から、カンボジアの保健システムにおける様々なギャップが明らかになった。特筆すべき結果として、地方レベルにおいて、NCD に対応した高度医療サービスを提供する専門医の不足が挙げられる。カンボジアでは、現在、NCD に対するリソースと患者は国立病院に非常に集中している。高齢化社会において、NCD 負担増大に対応した高度医療への高い需要に取り組むべく、MOH は、現在策定中の第 4 次保健戦略計画 2022-2030（HSP4: Health Strategic Plan 4）の下で、既存の市立・州病院の一部を「地域中核病院」として格上げすることを提案している。地域中核病院の定義、役割、サービスの種類などは未確定であるが、地域中核病院は、国立病院と同様に、高度に専門化された施設・設備と専門知識を備えた三次レベルの専門医療を提供することを目的としている。

調査対象となった 7カ所の病院のうち、Siem Reap、Battambang 及び Kampong Cham の 3カ所の州病院は、循環器科、脳神経科及び腫瘍科を含む高度医療サービスを提供する地域中核病院への格上げが可能となる基盤があると判断される。そのほかの 4カ所の市・州病院（Kampot、Svay Rieng、Stung Treng、Phnom Penh）についても、地域住民の高度医療サービスへのアクセスを改善するために、地域中核病院として NCD 関連の主な診療科の診断及び治療の質を向上させることが可能であると考えられる。対象病院を地域中核病院として格上げするためには、特に高度医療の専門医を含む必要となる保健医療人材の配置が極めて重要である。



当初のコンセプトに基づき、調査団は MOH、経済財務省（MEF：Ministry of Economy and Finance）、対象病院、主要な開発パートナーとの協議を通じ、地域中核病院の開発に係る全体的な目的、機能、ビジョン、ロードマップの提案を行った。全体的な枠組みは以下のとおりである。

<b>地域中核病院開発の目的</b>	高度医療サービスの地域格差と、国立病院における NCD 関連患者の集中を削減するため、州病院と更に下位レベルの医療施設に対するリファラル病院と及び住民に対するリファラル病院として機能する地域中核病院を開発する。
<b>地域中核病院の機能</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 地域リファラル病院としての高度医療サービスの提供（例：心臓病、脳神経科など）</li> <li>2) 特に高度な医療スキルに関する医学教育／研修の提供</li> <li>3) 下位レベルの保健施設への技術的スーパービジョンの提供</li> </ol>

以下は、MOH の地域中核病院開発に係る暫定的なロードマップである。そのうち、本調査で焦点となる JICA 支援については赤字で示した。機能的な地域中核病院の開発を実現するには、MOH が全体戦略などの詳細を決定し、地域中核病院の法的位置づけと運営管理体制の確立や必要な人材の配置などの具体的なステップを適時踏むことが期待されている。

フェーズ	活動	時期
機能、必要条件、対象の確定	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HSP4の最終化</li> <li>2. 病院開発計画の策定（保健省及び世界銀行）</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2022年</li> <li>2. 2022年</li> </ol>
法的位置づけなどの確定	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 保健省とMEFによる地域中核病院に関する法的位置づけと運営管理体制の協議</li> </ol>	未定
インフラを含む診療能力の強化	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 7カ所の地域中核病院のインフラ開発</li> <li>2. 関連する医療職員の能力強化</li> <li>3. 必要に応じて保健省が開発パートナーと連携しながら、更なる強化を継続</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2030年</li> <li>2. 2030年</li> <li>3. 未定</li> </ol>
病院運営管理能力の強化	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 病院運営管理能力の強化</li> <li>2. 必要に応じて保健省が開発パートナーと連携しながら、更なる強化を継続</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2030年</li> <li>2. 未定</li> </ol>

本調査結果を基に以下に提案される保健医療施設・機材・人材強化計画は、カンボジア政府による地域中核病院開発ビジョンの中核として位置づけられる。

### 3. 地域中核病院開発計画の概要

#### 3-1 目的

医療の地域格差を改善するため、対象とする市・州病院の高度医療サービスの提供と包括的活動パッケージ（CPA3: Complementary Package of Activities 3）の機能を強化することにより、地域中核病院として格上げする。

### 3-2 対象地域

MOH は、選定基準を基に、以下の 7 病院を地域中核病院の候補として選定した。

市病院	Phnom Penh
州病院	Stung Treng、Svay Rieng、Kampong Cham、Kampot、Battambang、及び Siem Reap

### 3-3 戦略

MOH は、選定基準を基に、以下の 7 病院を地域中核病院の候補として選定した。

- (1) 選定された高度医療サービスの強化（整形外科、循環器内科・外科、消化器内科・外科、泌尿器科、呼吸器科、脳神経内科・外科、腫瘍内科・外科）
- (2) 高度医療サービスを有する2種類の病院への格上げ（タイプA病院とタイプB病院に分類）

タイプ	病院	強化対象診療科（内科・外科）		
		消化器科、泌尿器科、呼吸器科、整形外科	腫瘍科	循環器科、脳神経科
A	Siem Reap、Battambang、Kampong Cham	診断及び治療を国立病院と同レベルを目指す（画像診断：MRI、CTスキャン、X線、X線TV装置、マンモグラフィ）	病理診断、手術、化学療法、内科治療、緩和ケア	診断、内科治療、PCI、心臓・脳外科手術 (国立病院とほぼ同レベル)
B	Kampot、Stung Treng、Phnom Penh、Svay Rieng		病理診断、内科治療/フォローアップ、緩和ケア	診断、内科治療

- (3) CPA3機能の強化
- (4) 高度医療サービスの研修機能強化
- (5) 地域中核病院の対象エリアの確立

### 3-4 コンポーネント

本計画は、上記戦略を踏まえ、以下の二つのコンポーネントで構成される。

	コンポーネント	対象施設
1	タイプ A 病院への格上げ (施設・医療機材整備)	Siem Reap 州病院 Battambang 州病院 Kampong Chan 州病院
2	タイプ B 病院への強化 (施設・医療機材整備)	Kampot 州病院 Stung Treng 州病院 Svay Rieng 州病院 Phnom Penh 市病院

## 4. 地域中核病院開発計画の設計案

### 4-1 施設計画

施設整備案の主な内容は、地域拠点病院として、タイプ A 病院は高度医療サービス棟の新設とともに、一般医療サービス棟の施設の改善と近代化を行う。また、タイプ B 病院は、高度医療サービスのうち診断機能を強化し、一般医療サービス棟の施設の改善と近代化を行う。

各対象病院は、下記の部門によって構成される。

医療サービス部門		タイプ A	タイプ B
外来診察（高度医療・一般医療）		✓	✓
化学療法科外来		✓	
画像診断科		✓	✓
内視鏡診断科		✓	✓
臨床検査科		✓	✓
生理検査科		✓	✓
薬剤科		✓	✓
手術部	高度医療サービス	✓	
	一般医療サービス	既存施設	✓
ICU	外科/内科	✓	✓
血管造影科		✓	
理学療法科		✓	✓
病棟		✓	✓
教育トレーニング科		✓	✓

### 4-2 医療機材計画

タイプ A とタイプ B 病院それぞれの主な医療機材計画案は下記のとおり。

診療科	Type A	Type B	主な計画医療機材
外来診療	✓	✓	クライアント PC (PACS)、診断セット、診察台、血圧計、体重計、他
化学療法	✓		クライアント PC (PACS)、化学療法科チェア、輸液ポンプ、シリンジポンプ、他
画像診断	✓	✓	クライアント PC (PACS)、MRI、CT、一般 X 線、透視 X 線、マンモグラフィ、超音波診断装置、他
内視鏡	✓	✓	クライアント PC (PACS)、上部消化器内視鏡、下部消化器内視鏡、気管支内視鏡、他
検体検査	✓	✓	クライアント PC (PACS)、凍結切片作成装置、血液分析装置、生化学分析装置、他
生理機能検査	✓	✓	クライアント PC (PACS)、脳波計、筋電計、肺機能検査装置、他



医薬品供給	✓	✓	クライアント PC (PACS)、電子天秤、医薬品戸棚、医薬品カート、他
手術	高度外科手術	✓	クライアント PC (PACS)、X線(Cアーム)、手術用顕微鏡、無影灯、手術台、電気メス、麻酔器、生体情報モニター、他
	一般外科手術	✓	クライアント PC (PACS)、無影灯、手術台、電気メス、麻酔器、生体情報モニター、他
集中治療室（外科・内科）	✓	✓	クライアント PC (PACS)、血液ガス分析装置、生体情報モニター、輸液ポンプ、シリンジポンプ、他
アンギオグラフィー	✓		クライアント PC (PACS)、アンギオグラフィー、大動脈バルーンポンプ、血液ガス分析装置、他
リハビリテーション	✓	✓	クライアント PC (PACS)、昇降訓練ベッド、歩行訓練器、超音波治療器、他
病棟	✓	✓	クライアント PC (PACS)、ベッド、床頭台、オーバーベッドテーブル、IV スタンド、血圧計、他
研修	✓	✓	腹腔鏡シミュレーター、内視鏡シミュレーター、気管支鏡訓練システム、他

#### 4-3 必要な保健医療人材

高度な専門診療の提供には、各専門医が持つ専門診療の守備範囲とスキルの確保、および専門診療の実施に必要な人材配置数の充足が必要である。調査団は、各対象病院の現状を踏まえ、必要な人材配置数を提案した。地域中核病院が機能するには、必要人材の確保にあたり、カンボジア政府による各病院への適時配置が不可欠である。同時に、追加の人材費を抑制すべく、可能な限り各病院における既存の人材を活用することも検討が必要である。地域中核病院の人材開発に係る、政府関係局及び対象病院に求められる今後の取り組みとして、現在準備中の HSP4 における地域中核病院開発に係る保健ニーズ及び対策が組み込まれる、提案される計画の実施スケジュールに基づき詳細な人材計画が策定される、同人材計画を実施するために必要な予算が割り当てられる、保健医療人材の修練システムやプログラムが考案されるなどが挙げられる。

#### 4-4 実施スケジュール

地域中核病院開発計画の実施スケジュールは、下記のとおり三つのオプションが考えられる。

オプション	特徴
1	全7カ所の病院の設計・工事を同時に行う。
2	設計・工事のタイミングをずらし、四つのロットに分ける。 (ロット 1: SR、ロット 2: ST 及び KP、ロット 3: BB 及び KC、ロット 4: PP 及び SV)
3	設計・工事を二つのフェーズに分ける。 (二つの契約: フェーズ 1—SR、ST、KP フェーズ 2—BB、KC、PP、SV)

\*SR: Siem Reap, BB: Battambang, KC: Kampong Cham, PP: Phnom Penh, ST: Stung Treng, SV: Svay Rieng, KP: Kampot

対象病院の設計と工事の時期をずらす、あるいはフェーズ分けするオプション（オプション2あるいは3）が、必要な工事人材の雇用、病院人材の配置と能力強化、並びにクオリティコントロールの観点から、より実行可能性が高いと言える。具体的には、Siem Reap 州病院を先行して整備し、その後残りのタイプ A 及び B 病院を整備することが提案される。

#### 4-5 事業費

非公表

### 5. 経済・財務分析

#### 5-1 経済分析

調査団は、提案される計画実施の効果をカンボジアの国家経済の観点から評価するために経済分析を実施した。経済分析の指標として経済的内部収益率（EIRR: Economic Internal Rate of Return）を採用し、割引キャッシュフロー法を用いて、毎年のキャッシュインフロー（経済便益）としキャッシュアウトフロー（経済費用）からネットキャッシュフローを算出して計算した。その際に、機会費用の削減、NCD 関連コストの削減、並びに妊産婦死亡率と新生児死亡率の削減は経済便益として考慮され、投資費用及び維持管理費は経済費用として考慮された。結論として、2023年から2060年までの年間のキャッシュフローから算出したEIRRは18.5%であった。これは開発途上国におけるプロジェクトにおいて通常使われる社会的割引率である12%を超えている。従って、本計画はカンボジアの国家経済開発の観点から実現可能であるといえる。

#### 5-2 財務分析

調査団は、計画の財務的妥当性を検証した。具体的には、年間のキャッシュフローの妥当性を財務的内部収益率（FIRR: Financial Internal Rate of Return）を用いて検証し、計画が生み出す収益がどれぐらい支出をカバーできるかを分析した。結論として、全ての対象病院に関して、FIRRはマイナスであった。

### 6. 官民連携

CTやMRIなど大型の医療機器を官民連携（PPP: Public Private Partnership）を通じて導入する場合の財務効果について、タイプ A 病院をモデルとして検証した。結果として、投資額と比較した収入の割合が大きいこと、PPPを導入した際の病院側の取り分が半分以下であることから、病院自身で機材を調達し運営・維持管理したほうが財務的なパフォーマンスは高くなることが明らかになった。しかしながら、医療機材導入にPPPを採用することのメリットとして、医療機材故障時の効率的対応や機材維持管理人材のコスト削減などが挙げられる。同時に、PPP契約業者が維持管理を行うため、病院内部の関連の医療スキルや技術の向上は期待できない可能性がある。対象病院の改善とともに、将来的にはカンボジ

アの国家保健サービスの費用対効果を高めるために、病院の建設・運営・維持管理の PPP 方式の導入を検討することを提案する。

## 7. 環境社会配慮

カンボジアでは、個人や団体の種別に関わらず、提案される事業に関する Initial Environmental Impact Assessment (IEIA)、または Environmental Impact Assessment (EIA)の活動報告書についての文書を、政令に従い環境省 (MOE: Ministry of Environment) に提出しなくてはならない。従って、地域中核病院開発計画の開始に先立ち、環境許認可申請により MOE の承認を得る必要がある。しかし、詳細が未確定な段階であるため、Initial または Full-EIA の実施となるかは未確定である。なお、どの対象病院とも、立地に自然保護区との関連はないため、当該分野に係る環境許認可申請は不要である。他方、建設法に従い、ほぼすべての建築に際して、監督官庁による事前の許可を得ることが必要になっている。その他の配慮としては、医療機器の輸入許可取得、医療機器の登録、新規導入医療機材に係る廃棄物の管理などが挙げられる。対象病院では、現敷地面積が限られている Stung Treng 病院以外は既存敷地内で実施される。Stung Treng 病院においても、現在の候補地にて、住民移転は想定されていない。

## 8. 地域中核病院の保健医療人材強化計画

地域中核病院に対する必要な保健医療人材とその強化計画を踏まえ、本調査団は、如何にして提案される施設・機材計画の実施能力を向上し、効果発現を確保するかを検討した。その結果、以下二つのプロジェクトが JICA による技術協力として提案された。これらの技術協力は、カンボジア政府によって新規に配置された保健医療人材及び既存の人材に対する実践的な能力強化を側面支援することで、対象となる市・州病院が質の高い専門診療サービスを提供し、管理面でも持続可能な地域中核病院に発展することを目指すものである。

### 【技術協力案1】

地域中核病院 (タイプA) への人材養成支援を通じた高度医療サービスの強化

### 【技術協力案2】

地域中核病院の病院運営に関する能力強化

## 9. 結論

提案される地域中核病院開発計画は、EIRR が社会的割引率の基準となる 12%を超えたことから、カンボジア国家経済にとって実現可能な事業であると評価された。一方で、FIRR を検証した結果、全ての対象病院の FIRR はマイナスとなり、予測される収入では投資支出と維持管理支出を賄えない。また、多くの病院では維持管理支出が収入だけではカバーされず、効率的な医療サービス提供体制を維持するためには、政府からの資金補助が必要であることが示唆された。必要な政府補助金額は病院によって異なるが、一例として、追加人

材に必要な費用が必要となる。

提案される計画を成功裏に実施するために鍵となるカンボジア政府関係機関による対応は以下のとおりである。

- (1) 地域中核病院の国家戦略の最終化
- (2) 地域中核病院の法的位置づけ及び運営管理体制の明確化とその内容に基づく対象病院の位置づけの変更
- (3) 高度医療の専門医を含む必要な医療人材の雇用・配置・能力強化に係る計画策定及びその実施

なお、地域中核病院開発計画の早期実現に向けて、選定された2病院に関して追加調査が実施された。2023年10月時点の追加調査の結果は添付資料Dにとりまとめられている。

# 第1章 イントロダクション

## 1-1 調査の背景

カンボジア王国（以下「カンボジア」という。）は、20年以上に亘り平均約7%の堅調な経済成長を実現してきた。2015年には一人当たりの国民総所得が1,070米ドルに達し、世界銀行が同年カンボジアを低所得国から低中所得国に格上げするなど、長年にわたる貧困削減対策や経済対策への取り組みが奏功してきている。また、カンボジアの人間開発指数は1990年の0.364から2019年には0.594に達し、直近の約30年で急速な改善傾向にある。他方、国内の経済格差は依然として大きく、特に都市部と地方部の格差是正が喫緊の課題となっている。

カンボジア保健省（MOH: Ministry of Health）は、質の高い保健医療サービスの提供と公平なアクセスの確保を「第3次国家保健戦略計画2016-2020（HSP3: Health Strategic Plan 3）」の主題としており、保健医療サービスへのアクセスの改善、保健インフラの整備、保健医療資機材の安定供給の確保、質と量の面で十分な保健医療人材の確保に向けて取り組んでいる。MOHは現在、世界保健機関（WHO: World Health Organization）の支援の下、「第4次国家保健戦略計画2021-2030（HSP4: Health Strategic Plan 4）」を策定しており、その中で地域中核病院（Regional Hospital）となり得る州病院を3-4カ所程度選定し、国立病院レベルに機能強化することを検討している。今後、高齢化が進むとみられるカンボジアにおいて、すでに増加傾向にある非感染性疾患（NCD: Non-communicable Disease）にも対応し得る高度医療の機能強化を開始することは、カンボジアが堅調な経済成長を維持し、持続可能な開発目標を達成するために極めて重要な施策であり、医療へのアクセスを改善することはユニバーサルヘルスカバレッジ（UHC: Universal Health Coverage）の理念にも適っている。

カンボジアに対する我が国の経済協力は1959年に始まり、保健セクターにおいては1990年代より母子保健、感染症（結核）対策、保健医療人材育成、施設・機材整備等の技術協力及び無償資金協力を継続的に行ってきた。カンボジアに対する日本の援助規模は、累計ベースでトップである。これらの活動を通じて得られた実績と教訓、更には信頼関係をベースに、カンボジア保健医療セクターの新たなニーズに応えるべく、施設・機材の拡充と人材育成の強化を念頭に置いた協力方針の検討が求められている。

## 1-2 調査の目的

- カンボジアの国立病院及び選定された市病院・州病院における保健医療施設・機材及び人材計画の現状を分析し、保健医療サービス提供体制の課題を明らかにする。
- 地域中核病院開発計画案及び保健医療人材強化計画案を作成する上で参考となる情報を収集・整理する。

### 1-3 調査の範囲・方法

本調査では、(1) 保健医療セクター現状分析、(2) 地域中核病院の候補病院に対する適正調査、(3) 地域中核病院開発計画案及び保健医療人材強化計画案形成を行った。

#### 1-3-1 保健医療セクター現状分析

以下の分野に関する現状分析を、デスクレビュー、質問票、インタビュー、現地施設訪問及び観察を通じて行った。

- ・保健医療サービス提供体制
- ・保健医療人材
- ・保健医療財政
- ・NCD 管理

#### 1-3-2 地域中核病院の候補病院に対する適正調査

選定された市・州病院が地域中核病院となりうるのか、現状・課題について調査した。国立病院についても、カンボジアにおける最高レベルの医療サービスの基準として調査した。

##### (1) 選定された市・州病院

- ・市病院：Phnom Penh
- ・州病院：Stung Treng、Svay Rieng、Kampong Cham、Kampot、Battambang、及び Siem Reap

##### (2) 市・州病院の選定基準

- 1) 地域研修センター（RTC: Regional Training Center）に基づく地理的分布
- 2) 人口規模とアクセスのしやすさ
- 3) 医療施設のインフラ状況及び土地の利用可能性
- 4) 臨床技術レベル
- 5) 経済開発及び観光地としての可能性

詳細な検討プロセスは第4章に記載されている。

#### 1-3-3 地域中核病院開発計画案及び保健医療人材強化計画案形成

上記の調査結果に基づき、地域中核病院開発計画案及び保健医療人材強化計画案の形成を行った。

さらに、調査の中で選定された2病院を地域中核病院として開発すべく、追加調査を行った。2023年10月時点での追加調査の結果概要は、添付資料Dを参照されたい。

#### 1-4 調査の期間

本調査は2021年6月から2023年11月の間に実施された。

#### 1-5 調査の団員構成

本調査は以下の団員により実施された。

専門分野	氏名	所属先
業務主任者/保健医療計画1	中村 治代 平野 明子	(株)国際開発センター (IDCJ)
副業務主任者/保健医療計画2	高志 名美	IDCJ
施設設計1/施工計画1/積算1	那須 光弘	インテムコンサルティング (株)
施設設計2/施工計画2/積算2	西山謙太郎	(株)コーエイリサーチ&コンサルティング (KRC)
施設設計3/施工計画3/積算3	丸藤 睦	KRC
病院マネジメント	山崎 嘉久	KRC
機材計画/積算	野崎 保	KRC
人材育成計画	赤尾 輝紀	IDCJ
病院財政分析	榑原 洋司 山田 祐美子	IDCJ
環境社会配慮	田村 美央子	IDCJ
環境社会配慮2	林田 貴範	IDCJ

## 第2章 保健医療セクター概要

### 2-1 保健状況

#### 2-1-1 人口動態

人口ピラミッドを見ると、カンボジアの人口は未だ若い。しかし、急速な経済発展を果たした最近の約30年で出生数が減少しており（図2-1）、このままの傾向が続けば2030年から2035年の間に人口の7%が65歳以上の高齢化社会、2050年から2055年の間に65歳以上の人口が14%を超える高齢社会、2070年から2075年の間には21%を超え、現在の日本のような超高齢社会になる<sup>1</sup>。

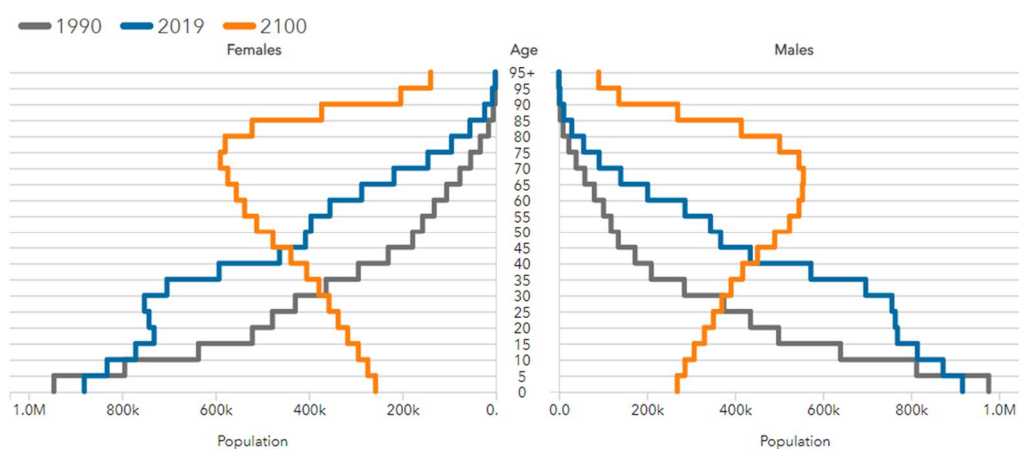


図 2-1：カンボジアの人口ピラミッド（1990年及び2019年・2100年の推計）

出所：Institute for Health Metrics and Evaluation (2021)

平均寿命は年々伸びているが、タイやベトナムなどの近隣国よりは低い（図2-2）。

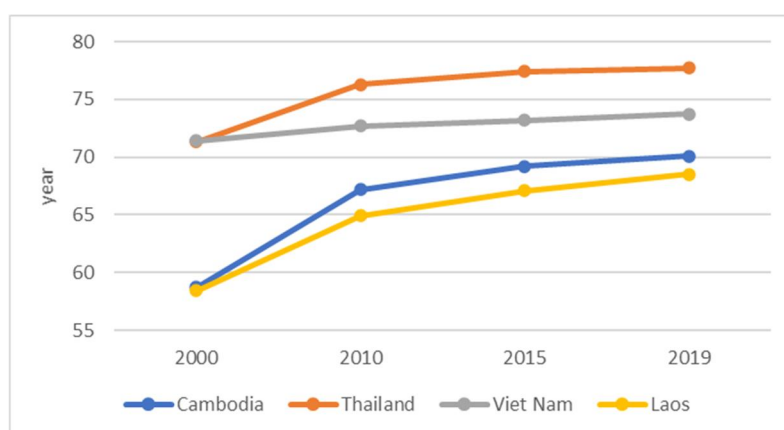


図 2-2：平均寿命の推移（カンボジア及び近隣国）

出所：WHO Global Health Observatory Data Repository

<sup>1</sup> United Nations (2015)



## 2-1-2 死亡率と罹患率の推移

### (1) 死亡率

カンボジアでは、疾病構造も変化している。死亡要因については、2009年には主要な要因であった感染症や母子保健・栄養関連の疾患は減少傾向にあり、2019年には、代わって、NCDが大きく増加している（図 2-3）。

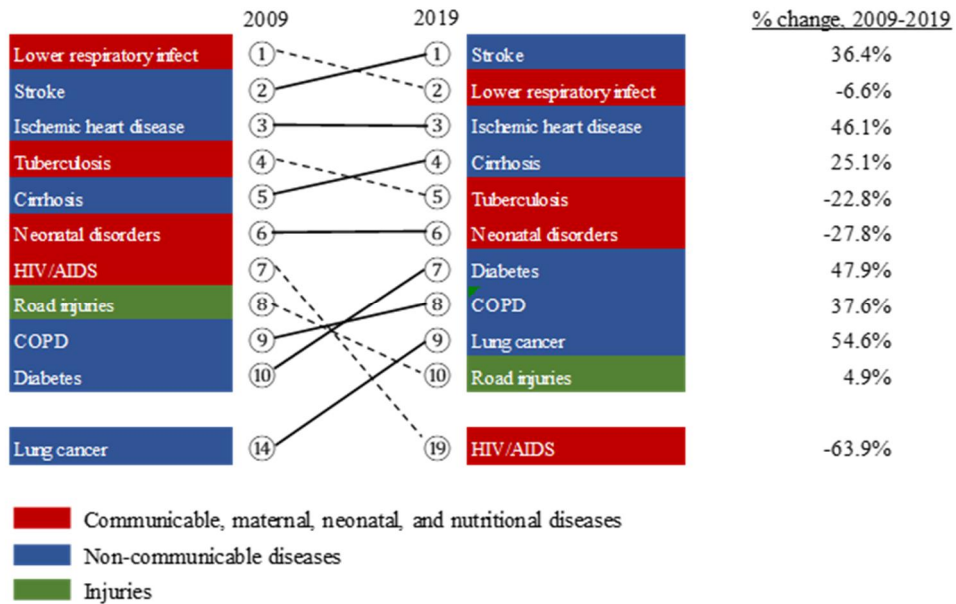


図 2-3：主な死亡要因の推移（2009年から2019年）

出所：Institute for Health Metrics and Evaluation (2021)

### (2) 母子保健

図 2-4 に示すように、妊産婦死亡率（MMR：Maternal Mortality Ratio）は急激に減少しているが、タイなどの近隣国に比較すると、改善の余地はある。

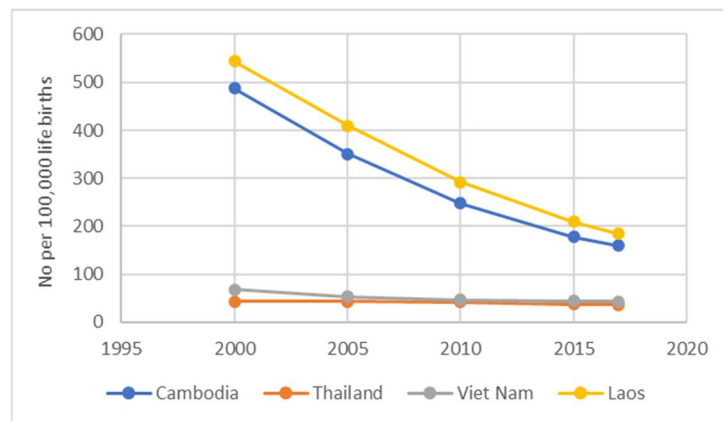


図 2-4：妊産婦死亡率の推移（カンボジア及び近隣国）

出所：WHO Global Health Observatory Data Repository

### (3) 感染症

カンボジアでは感染症対策は大きな成果を上げている。前述のとおり、感染症の負荷は年々低くなっている。

#### HIV/エイズ

一般成人（15-49歳）のHIV感染率は2000年の1.6%から2014年の0.6%と減少しており、2014年の12ヶ月間ARV治療後の生存率は90%を超える<sup>2</sup>。新規HIV感染者数及び陽性者数も減少している（図2-5）。

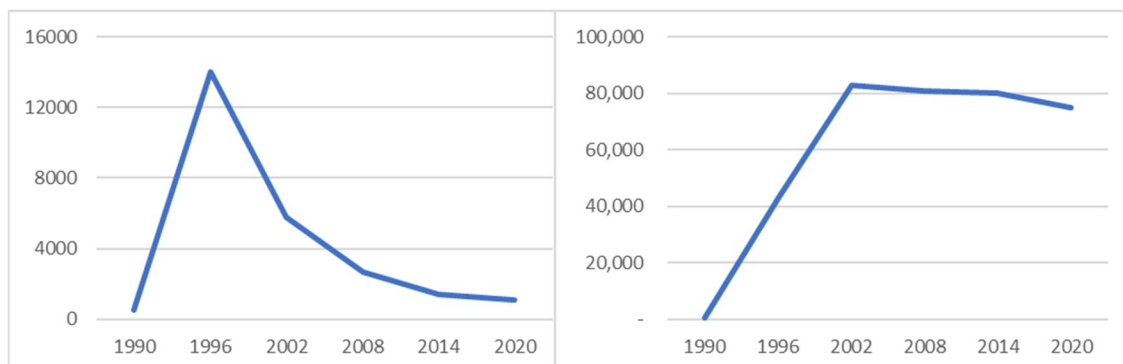


図 2-5：新規 HIV 感染者数（左）及び HIV 陽性者数（右）の推移

出所：UNAIDS

#### 結核

推計される結核感染者数は2010年の63,000人から2020年には46,000人と減少している<sup>3</sup>。HSP3（2016年策定）によると、過去10年間の多剤耐性結核の感染率は、新規感染者では1.4%、治療者では10%と低いレベルである。

#### マラリア

マラリアの感染者数は、2015年には過去最も低いレベルの百万人当たり0.07となっている。マラリアによる死亡者は2009年の219人から2015年の10人と減少している<sup>4</sup>。

### (4) NCD

前述のとおり、NCDはすでにカンボジアの主要な死亡要因となっている。死亡要因の64%をしめており、30歳から70歳までのカンボジア人で主要4疾患（がん、心疾患、糖尿病、慢性呼吸器疾患）のいずれかの原因で死亡する確率は23%に達する（2019年）<sup>5</sup>。以下に、リスク要因に関する現状を記す<sup>6</sup>。

<sup>2</sup> HSP3

<sup>3</sup> Tuberculosis situation in 2020 Cambodia

<sup>4</sup> HSP3

<sup>5</sup> WHO, 2019. Prevention and Control of Non-communicable Diseases in Cambodia: The case for investment.

<sup>6</sup> 出所：特に記載のないデータは WHO, 2019. Prevention and control of noncommunicable diseases in Cambodia.

#### タバコ

2014年人口動態保健調査（DHS: Demographic and Health Survey）によると、女性の6%が何らかの形のタバコを使用しており、2010年DHSでの自己申告によるタバコ使用からわずかに減少している。タバコの使用は男性ではるかに高い。男性の32%が巻きタバコ（cigarette）を吸っており、5%が他の形態のタバコを使用している。農村部、教育水準の低い人々、貧困層の人々がタバコの利用率が高い<sup>7</sup>。

#### アルコール

平均して、男性は女性のほぼ3倍の量を飲んでおり、男性の飲酒者の6人に1人は、過去1か月に1回の飲酒で6杯以上飲酒している。カンボジアではアルコール摂取とタバコ使用との間に関連性が見られ、喫煙している男性は過去1週間に約2倍のアルコールを飲んでいる。15～19歳の若者では、男性の42%と女性の27%が現在飲酒しており、約10%が常習飲酒者と見なされている。

#### 運動不足

世界的に、運動不足はNCDの主要な危険因子の一つである。2016年のSTEP調査（NCDリスクファクター調査）（STEPS: STEPwise Approach to NCD Risk Factor Surveillance）によると、カンボジアの18～69歳の成人の8%が十分な運動をしていた。ただし、ほとんどの場合、週に150分の中程度から激しい身体活動または同等の活動というWHOの推奨事項を満たしていない。十分な運動を行っている割合は、女性（11%）よりも男性（5.5%）の方が低かった。最も活動性の低いグループは、18～29歳の女性（18.2%）。総身体活動の76.6%が仕事に関連し、17.8%が移動に関連し、5.6%がレクリエーションに関連していた。

#### 不健康な食事

不健康な食事は塩分消費量に要約される。カンボジアのナトリウム消費量は多く、2016年のSTEPSによると、1日あたり平均の推定塩分摂取量は、8.5gで、WHO推奨の1日あたり5g未満よりも高い。男性（9.2g）は女性（7.6g）よりも塩分摂取量が多かった。

#### メタボリックリスク要因

高血圧、肥満、高血中脂質レベルなどの要因は、心血管のリスクを大幅に高める。2016年のSTEPSは、カンボジアの成人の19.2%（女性の16.9%、男性の22.0%）が太りすぎであり、3%が肥満であることを示している。成人の高血糖率は9.6%であり、18歳以上の成人の45%が総コレステロールが高い。高血圧は14.2%であり、高レベルのトランス脂肪および飽和脂肪と塩を含む食事の摂取が要因と考えられる。

<sup>7</sup> DHS 2014

## 2-2 保健医療制度・体制

### 2-2-1 保健セクター改革

カンボジアの行政構造は、中央（国）、州（都含む）、郡（市、カン含む）、コミューン（サンカット含む）の四つのレベルに分かれている。地方自治体の構造の詳細は、以下の表に記載されているとおり。

表 2-1：カンボジアの行政構造

行政管理	数
都／州	都 1
• 評議会	州 24
• 理事会	合計 25
市／カン／郡	市 26
• 評議会	カン 12
• 理事会	郡 159
	合計 197
サンカット／コミュニティ	サンカット 227
• 評議会	コミューン 1,406
• 村のリーダー	コミューン／サンカット 1,633
	村 14,119

出所：HSP3

上記行政構造に基づき、1990年代以降、MOHのリーダーシップの下、保健セクター改革が実施された。この改革は、公共サービス提供の有効性、効率性、説明責任を改善することを目的として、国家行政改革プロセスの一環として導入された<sup>8</sup>。改革の主な目的は、プライマリヘルスケアの適用範囲を改善および拡大することである。従来の行政ベースの保健医療サービス提供システムは、人々の本質的な保健医療ニーズを満たしていないという教訓に基づき、郡ベースの保健医療システムアプローチが採用された。人口とアクセシビリティに基づく保健システムの組織化に重点を置き、カンボジアの保健システムは、現在、中央、州、郡（OD: Operational District）の三つのレベルで構成されており、次節で説明するように、明確な役割と機能を備えている。構造的な再編成と共に、保健セクター改革には、保健システムと各レベルにおけるサービス種類の再定義、資源（例えば、財政、インフラ、人的資源、設備）の合理的な配分、保健スタッフの再配置と再研修、保健医療サービスの予算改革と新たな資金調達などの取り組みが含まれている。また、共通目標に対するリソースの投資を確実にするための戦略的管理ツールとして、継続的な国家保健戦略計画（HSP: Health Strategic Plan）が2000年代に導入された。

### 2-2-2 保健システムにおける役割と機能

HSP3（2016年－2020年）によると、MOHの任務は、保健セクター全体（公的および民間）を主導および管理することである。公共保健医療サービスを組織し、提供する唯一の権限を持ち合わせている。主な機能は以下のとおり。

<sup>8</sup> WHO, 2015. The Kingdom of Cambodia Health.

- 保健政策の定義と保健計画・戦略の策定
- 規制／ガイドラインの作成
- MOHに從属する機関の管理および技術的業務のモニタリング、管理、および評価
- 調査の実施
- 全てのレベルでのリソース（人的、物的、財務、情報）の管理
- 全ての公的および民間医療施設における医薬品および機材の製造、取引、および流通の監督

MOH の組織図は下図のとおり。

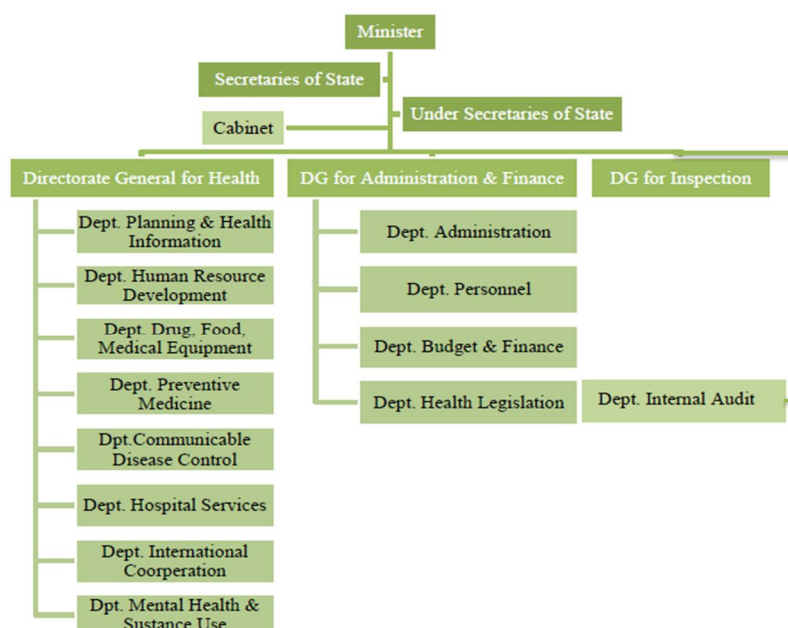


図 2-6 : MOH 組織図

出所 : HSP3

二つの下位レベル（州および OD）の役割と機能を以下の表に要約する。

表 2-2 : 州および OD レベルの役割と機能

	部門と事務所の数	役割と機能
州レベル	25 の都・州保健局	<p>主な役割は、以下の機能を通じて MOH と OD をつなぐことである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 年次計画と予算編成による国家保健政策と保健戦略計画の解釈／普及／実施。</li> <li>• スーパービジョン、モニタリング、評価による OD の支援。</li> <li>• 利用可能な財源と人材の公平な分配と効果的な利用の確保。</li> <li>• 州保健職員に対する継続教育の提供。</li> <li>• 民間医療提供者および医薬品に対する規制機能の実行。</li> </ul>

OD レベル	197 の行政区域／カン／コミュニオンをカバーする 94 の OD 事務所	<p>主な役割は、以下の機能を通じて OD の保健目標を実施することである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 国家政策の解釈／普及／実施。</li> <li>• 国家診療ガイドライン／プロトコルに従い、効果的、効率的、包括的な保健医療サービスの維持管理。</li> <li>• 利用可能な財源と人材の公平な分配と効果的な利用の確保。</li> <li>• 郡保健サービスに対する追加リソースの動員。</li> <li>• 病院および保健センター職員に対する現任教育の提供。</li> <li>• サポートィブ・スーパービジョン、モニタリング、評価を通じた保健センター/保健ポストおよびリファラル病院への支援の提供。</li> </ul>
--------	---------------------------------------	---

出所：HSP3

### 2-2-3 地方分権化と分散化

カンボジアの保健セクターにとってもう一つ重要な行政的取り組みは、地方分権化と分散化（D&D: Decentralization and Deconcentration）改革である。2000年代初頭に始まり、国家戦略開発計画（2019-2023）の下で引き続き優先されている。この改革は、地方行政の能力強化により、公共サービス提供の改善を目指している。具体的には、行政サービスを提供する責任が、コミュニオン／サンカット、郡、都、またはカン、並びに首都および州（CP: Capital and Provincial）レベルなどの地方行政に移行された<sup>9</sup>。特に、2019年には、サービス提供の主要な層として、多くの機能が郡および都（DM: District and Municipal）レベルに移管されている<sup>10</sup>。進行中の D&D への取り組みの一環として、開発パートナーの支援を受けながら、カンボジア政府は、地方政府の階層間の役割と責任を明確にし、公的財務管理システムを改善する過程にある。残る課題としては、予算移転の手続き、公的財務管理プロセスの変更、新しい説明責任と報告ラインの確立などの法的および運用上の問題が挙げられる。

世界銀行の最近の報告によると<sup>11</sup>、MOH は D&D プロセスの優先省庁のひとつである。その結果、教育・青少年・スポーツ省に次いで 2 番目に D&D の進捗が見られ、経常支出の 40%は地方レベルで実行されているとのことである。MOH は、州保健局（PHD: Provincial Health Department）によって実行されていた機能を CP 行政に割り当て、それに対し、CP 行政は、その機能をそれぞれの DM、コミュニオン、およびサンカット行政にさらに委任した。移管された機能には、リファラル病院、保健センター（HC: Health Center）、保健ポスト（HP: Health Post）によるサービスの提供が含まれる。これは、地方行政が国家保健政策とガイドラインに従うことにより保健大臣への説明責任を負うことを意味する。また、PHD 局長はそれぞれの評議会と理事会への説明責任を負い、その下位レベルの職員（リファラル病院や HC など）は PHD 局長への説明責任を負う。予算問題に関しては、経済財政省（MEF: Ministry of Economy and Finance）は予算を CP 行政に移管する責任がある。CP レベルの知事会は、それぞれの PHD の技術的支援を受け、その管轄区域の保健セクターの年間

<sup>9</sup> World Bank. <https://www.worldbank.org/en/country/cambodia/publication/decentralization-and-deconcentration-dd-reforms-bring-public-service-delivery-closer-to-people>

<sup>10</sup> World Bank, 2021. Cambodia Intergovernmental Fiscal Architecture Study.

<sup>11</sup> 同上。

作業計画と予算を作成することが求められる。CP の知事は、予算執行中の本来の予算承認者だが、権限は PHD 局長に委任されるものである。

## 2-2-4 主要な国家保健政策および計画

本節では、主要な国家保健政策と計画について説明する。保健医療人材といった具体的な保健分野における政策については、本報告書の各セクションの説明を参照されたい。

### (1) HSP3 及び HSP4

HSP3 は、2016 年から 2020 年までが実施期間となっている。MOH は、幅広いステークホルダーとの協議と JICA を含む開発パートナーからの財政的および技術的支援を受け、2016 年 5 月に同計画を開始した。HSP3 は、カンボジアの全ての人々がより健康になり、それによって持続可能な社会経済的発展に貢献するという保健セクター開発の長期的ビジョンを達成するための、MOH の戦略的管理ツールと見なされている。目標と目的を含む HSP3 の詳細は、以下の表に記載されているとおりである。

表 2-3 : HSP3 の枠組み

戦略的優先事項	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 地理的領域全体の保健サービスの質の向上に新たな焦点を当て、アクセスとカバレッジを維持し、さらに改善する。</li> <li>2) 全ての社会経済的グループにとって、必要な保健サービスにアクセスする際の財務的リスクに対する保護が強化される。</li> </ol>
保健政策目標	全ての人口に対して、保健アウトカムを改善し、財政的リスク保護を高める。
保健開発目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) リプロダクティブヘルスの改善と、母子死亡および栄養不良の削減</li> <li>2) 主な感染症による罹患率と死亡率の削減</li> <li>3) NCD およびその他公衆衛生上の問題による罹患率と死亡率の削減</li> <li>4) 責任ある、国民の保健ニーズに対応した保健システムの構築</li> </ol>
戦略的目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 国民が公的・民間医療施設において、包括的で安全かつ効果的な質の高い保健医療サービスを利用できる。</li> <li>2) 財政的リスク保護が強化され、安定し、持続的な財政による保健医療サービスが提供される。</li> <li>3) 適切なスキルミックスと職業倫理を備え、十分な訓練を受けた有能で意欲的なスタッフが十分に配置される。</li> <li>4) 公共保健医療施設では、効果的かつ必須医療サービスが提供されるとともに、医薬品、医療商品、機材、設備が適切に供給される。</li> <li>5) 公共医療施設は、基本的なインフラ、適切な高度医療機器と技術、並びに IT が整備される。</li> <li>6) 保健とそれに関連するデータ・情報は信頼性が高く、正確、タイムリー並びに高品質であるとともに、疾病サーベイランス・対応システムが強化され、保健医療研究が促進される。</li> <li>7) 全てのレベルでリーダーシップと管理能力を含む保健医療制度能力が強化され、規定と地域保健に関する責任が施行される。</li> </ol>

COVID-19 の拡大により、HSP4 の作成は大幅に遅れた。現在、保健テクニカルワーキンググループの技術的指導を受け、MOH によってドラフト作業が進んでいる。これまでに協議会合で共有されたドラフトによると、HSP4 は 2022 年から 2030 年までの期間をカバーし、

戦略的目標として以下を想定している。

- COVID-19 パンデミック以降の感染症アウトブレイクと、公衆衛生上の脅威や緊急事態への準備と対応能力を強化する。
- NCD（メンタルヘルスと高齢化含む）、感染症、リプロダクティブヘルス／母子保健、栄養不良、およびその他公衆衛生関連の優先課題に起因する健康障害を予防し、早期死亡を削減する。
- 保健医療サービスについて、地理的・経済的なアクセスが改善され、医学的・文化的により受け入れられるようになるとともに、質が向上される。

先述したカンボジア政府の継続的なガバナンスの取り組みに沿って、HSP4は、以下に示すように、プライマリヘルスケアと地域のイノベーションに焦点を当てた公共保健システムの再編成を目指している。

3 LAYERS OF THE HEALTH SYSTEM ORGANIZATION	LEVEL OF CARE (health service delivery)	HEALTH SERVICES PACKAGE	POPULATION COVERAGE
<b>1. NATIONAL LEVEL</b>	<b>Tertiary level</b>		
Ministry of Health	<i>General &amp; specialized care</i> (National & Regional Hospitals)	Extended Comprehensive Packages (CPA3+)	National hospital: >3,000,000 Regional Hospital: 2,000,000-<3,000,000
<b>2. PROVINCIAL LEVEL</b>	<b>Secondary level</b>		
Capital-Provincial Administrations	<i>General and/or plus some specialized care</i> Capital-Provincial Hospitals	Comprehensive Packages (CPA2/3)	1,000,000-<2,000,000
<b>3. DISTRICT LEVEL</b>	<b>First level</b>		
Operational district system (a two-tiers system)	<i>First general hospital</i> OD-Referral Hospitals	Less Comprehensive package (CPA1/2)	100,000-200,000
	<b>Health Center</b> Primary health care Gate-keeping. Navigating patient to get care at appropriate level of care and right providers according to the patient's needs	Essential Package: preventive, promotive & basic curative care (MPA)	Less populated:80,000-<12,000 Populated:12,000-30,000
	<b>Health Post, basically, preventive &amp; promotive</b> <b>HOME/COMMUNITY</b>	Basic package	<8,000 population

図 2-7 : HSP4 (案) で提案される公共保健システムの再組織

出所 : HSP4

HSP4 ドラフトの内容から注目すべき変更のひとつとして、既存の CPA1-3 システムに加え、三次レベルでの「拡張された包括的な活動パッケージ」（CPA3+: Complementary Package of Activities 3+）の導入が挙げられる（既存の CPA1-3 システムについては次節の保健医療サービスを参照）。300 万人以上の人口をカバーする国立病院に加え、地域中核病院は、三次レベルのサービスとして、MOH の責任下で 200 万～300 万人の人口をカバーする計画である。国立病院と地域中核病院は、どちらも専門的な機材と専門知識を備えた、より高度な専門医療を提供するように設計されている。地域中核病院の定義、正確な役割、並びにサービスの種類は、現段階のドラフトでは未だ定まっていないが、このような進行中の議



論から、地域中核病院という新しいコンセプトを実現するための MOH のコミットメントが浮き彫りになっている。

## (2) NCD 予防・管理に係る国家戦略計画（心血管疾患、癌、慢性呼吸器疾患並びに糖尿病）（2013 年－2020 年）

同計画は 2020 年に終了し、まだ更新されていないが、MOH 当局者への聞き取り調査によると、上記 4 疾病が現在も NCD 管理の優先課題として捉えられている。同計画の主な戦略的目標と戦略は以下のとおり。

- 共通要因への国民の曝露を削減する：1) たばこ規制を加速する、2) アルコール管理を拡大展開する、3) 健康的な食事と身体活動を促進する、4) 癌を引き起こす感染症に対してワクチン接種を行う。
- 費用対効果の高い検出、治療、緩和ケアを追求する：1) プライマリケアを通じて NCD の統合的管理を提供する、2) 子宮頸癌に関する 1 回限りのスクリーニングと早期治療を提供する、3) 緩和ケアへのアクセスを増やす（中央および地方）。
- NCD サーベイランスを強化する：1) 病院ベースの癌登録を確立する、2) NCD ケアに関するデータ収集を改善する、3) 定期的な全国調査を通じてリスク要因を監視する。
- NCD に関するガバナンスとリソースを強化する：1) MOH 全体の NCD に係る調整能力を強化する、2) NCD 予防と管理のための全国的なマルチセクター行動計画を策定し、実施を監督するための政府全体のメカニズムを確立する、3) たばこおよびアルコール課税を利用した、NCD 予防と管理のための専用基金を設立する。

上記戦略は、短期、中期、長期的なものそれぞれ分けられている。財政的・人的資源の制限を考慮し、費用効果の高いすべての介入を同時に実施するのではなく、優先度の最も高い活動を最初に実施する、段階的なアプローチを取ることが提案されている。

## 2-3 保健医療サービス提供体制

### 2-3-1 保健医療サービス

#### (1) 保健システム

カンボジアの公的保健システムは下記のとおり、中央、州、郡レベルの三段階で構成されている（図 2-8）。それぞれの役割と機能は定義されている。

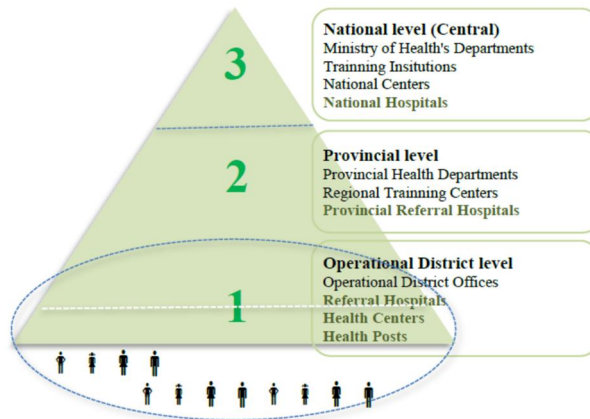


図 2-8 : カンボジアの公的保健システム

出所：HSP3

保健医療サービス提供計画（Health Coverage Plan : HCP）は、人口と地理的基準の組み合わせに基づき、サービスの質と資源の有用性を考慮した保健システムのインフラ開発のためのフレームワークである。以下に、各医療施設の基準を示す。

表 2-4 : 医療施設の基準

医療施設	人口規模	アクセス（距離）
リファラル病院	適正サイズ：100,000 幅：80,000 から 200,000	都市部では車あるいはボートで 2 時間、 地方部では、車あるいはボートで 3 時間 以内
保健センター (HC: Health Center)	適正サイズ：10,000 幅：8,000 から 12,000	10 キロあるいは徒歩で 2 時間以内
保健ポスト (HP: Health Post)	幅：2,000 から 3,000	最寄りの保健センターから 1.5 キロ以上 の離れているコミュニオン村落で、川、 山や未整備道路などの地理的バリアのあ る地域

出所: HSP3

## (2) 保健医療サービスのカテゴリー

保健センターやリファラル病院で提供されるサービスのタイプはMOHのガイドライン「MOH's Guidelines for Minimum Package of Activities (MPA)」及び「MOH's Guidelines for Complementary Package of Activities (CPA)」でそれぞれ定義されている。CPAは三つのカテゴリーに分類されている。

リファラル病院の主な役割とCPAカテゴリーに関する情報を以下にまとめる。

## リファラル病院の主な役割

- プライマリヘルスケアを支援し、地域保健システムのために常に利用可能なリソースを所有。リファラル病院は保健センターよりも専門性が高いため、診断サービス、患者サービス、専門相談、救急医療、リハビリテーションサービスなどの医療支援が求められる。
- 患者とその付添人には保健教育、保健医療スタッフにはオリエンテーションと継続教育を提供。
- 保健行政区の技術当局から要求された場合、技術サポートと監督を提供。
- 死亡検証の実施。

## CPA カテゴリー

- CPA 1：少なくとも産科サービスを提供、大手術（全身麻酔要）はなし。  
 CPA 2：救急医療サービスと大手術（全身麻酔を伴う）を実施。  
 CPA 3：最高位のカテゴリー。すなわち、CPA2よりも活動（患者数と活動の両方）が多く、大手術（全身麻酔）及びさまざまな専門科が存在。

出所: National Guidelines on Complementary Package of Activities for Referral Hospital Development from 2006 to 2010

## 2-3-2 インフラ

カンボジアの医療施設は、CPA によって施設計画のガイドラインが示されている。CPA の第5章にあるインフラの項目に、Building、Electricity Supply、Water Supply、Sewage System、Incinerator、Placenta Pit、Hygiene System/Toilet、Mortuary の施設計画ガイドラインが示されている。さらに、CPA の補足資料として、「Building Brief – Referral Hospitals」の「4. Standard Hospital Design」には CPA1、2、3 の施設設計の方針が示されており、既存の病院は、このガイドラインに沿って計画されている。この Building Brief は、策定された年代が 2003 年であり、現在の病院施設に要求される設計を必ずしも満たす内容とはなっていない。

2015 年の Cambodia Health System Review によると、カンボジアにおける保健施設の数 は下記のとおりである。

表 2-5: カンボジアにおける保健施設のタイプと数 (2012 年-2013 年)

Type of facility	Designated number	Functioning 2012	Functioning 2013
National Hospitals	8	8	8
Operational Districts	81	81	81
Referral Hospitals:	91	82	85
Provincial Hospitals	24	24	24
Referral Hospitals	67	58	61
Health Centres	1024	1020	1085
Health Posts		86	86

出所: Kingdom of Cambodia Health System Review 2015

### 2-3-3 医療機材

MOH が発行する MPA ガイドライン<sup>12</sup>ならびに CPA ガイドライン<sup>13</sup>では、医療サービスの提供体制を以下のように整理している。

表 2-6 : MPA にて求められている医療サービスの内容

#	診療科/サービス部門	MPA
1	外来診療部	✓
2	感染症疾患診療部	✓
3	非感染性疾患診療部	✓
4	健康教育・健康増進	✓
5	アウトリーチ活動	✓

出所 : Guidelines on Minimum Package of Activities For Health Center Development 2008-2015, MOH

表 2-7 : 各 CPA レベルに求められている医療サービスの内容

#	診療科/サービス部門	CPA1	CPA2	CPA3
1	小児科	✓	✓	✓
2	内科	✓	✓	✓
3	外科		✓	✓
4	産婦人科	✓	✓	✓
5	外来診療部	✓	✓	✓
6	感染症・結核	✓	✓	✓
7	薬局	✓	✓	✓
8	手術部		✓	✓
9	救急部	✓	✓	✓
10	画像診断部	✓	✓	✓
11	眼科			✓
12	耳鼻咽喉科 (ENT)			✓
13	歯科	✓	✓	✓
14	滅菌部	✓	✓	✓
15	臨床 (検体) 検査部	✓	✓	✓
16	血液銀行			✓

出所 : National Guidelines on Complementary Package of Activities for Referral Hospital Development from 2006 to 2010, MOH, “Second version was written on 15 December 2006”

各医療サービス部門に設置が求められる代表的な医療機材は以下のとおり。

表 2-8 : MPA の診療科に求められる代表的な医療機材

#	診療科/サービス部門	機材内容
1	外来診療部	耳鏡、体重計、血圧計 (大人用・子供用)、聴診器、舌圧子、体温計、他
2	ワクチン接種部	ワクチン用冷蔵庫、ワクチン用キャリア、アイスパック、他
3	処置部	処置具 (鉗子、ハサミ、ニードルホルダー、メスハンドル)、器具テーブル、ドレッシングカート、検査用ライト、他
4	出産・新生児・リプロダクティブヘルス	鉗子、メスハンドル、膿盆、ベッドパン、分娩台、血圧計、聴診器、ドレッシングカート、診察灯、体温計、吸引器、乳児用スケール、器具トレイ、他

<sup>12</sup> Guidelines on Minimum Package of Activities For Health Center Development 2008 ~ 2015, Issued on December 31, 2007, Translated version, Ministry of health, Kingdom of Cambodia

<sup>13</sup> Complementary Package of Activities, BUILDING BRIEF - REFERRAL HOSPITALS, Ministry of Health, KINGDOM OF CAMBODIA, “Health Sector Support Project and Civil Works Group (CWG) Version 1- December 2003”

5	検体検査部	アルコールランプ、試薬瓶、スライドグラス、ヘモグロビン測定器、他
6	その他	滅菌器、滅菌ドラム、他
7	歯科診療部を持つ HC	歯科診療ユニット&チェア、起子・剥離子、ART インstrumentセット、他

出所：Guidelines on Minimum Package of Activities For Health Center Development 2008-2015, MOH

表 2-9：CPA の各診療科に求められる代表的な医療機材

#	診療科/サービス部門	医療機材名
1	小児科	身長体重計、診断セット、血圧計、心電計、超音波診断装置、診察台、他
2	内科	身長・体重計、診断セット、血圧計、心電計、超音波診断装置、検診台、他
3	外科	簡易処置器具セット、滅菌器、検診台、他
4	産婦人科	胎児心音計、分娩監視装置、コルポスコープ、婦人科検診台、体重・身長計、診察台、診察灯、血圧計、超音波診断装置
5	外来診療部	身長・体重計、血圧計、心電計、検診台、他
6	感染症・結核	滅菌器、培養器、安全キャビネット、ヒュームフード
7	薬局	薬品戸棚、薬品ラック、他
8	手術部	手術台、无影灯、麻酔器、バイタルサインモニター、吸引器、電気メス、除細動器、他
	集中治療室	バイタルサインモニター、人工呼吸器、輸液ポンプ、シリンジポンプ、吸引器、他
9	救急部	ストレッチャー、蘇生器、移動型 X 線装置、超音波診断装置、除細動器、吸引器、他
10	画像診断部	一般撮影 X 線装置、移動型 X 線装置、超音波診断装置
11	眼科	眼前部診断：スリットランプ、屈折調整：検眼ユニット、視野検査：自動視野計、眼底診断：眼底カメラ、手術：手術用顕微鏡、その他：レーザー装置、他
12	耳鼻咽喉科 (ENT)	ENT 治療椅子、聴力検査装置、他
13	歯科	歯科診療ユニット・椅子、滅菌器、他
14	滅菌部	超音波器具洗浄器、高圧蒸気滅菌装置、機械戸棚、他
15	臨床 (検体) 検査部	血液分析装置、生化学分析装置、血液凝固測定装置、電解質分析装置、電気泳動装置、血液ガス分析装置、免疫血清検査装置、他
16	血液銀行	血液保存冷蔵庫、冷凍庫、血液成分分離装置、輸血用検査装置、他

出所：CPA ガイドラインを基に調査団作成

## 2-4 保健医療人材に関する政策および公的な体制

### 2-4-1 保健医療人材に関する政策

HSP3 に基づき、保健医療人材開発に係る戦略は「保健医療人材開発計画 2016-2020 (HWDP3 : Health Workforce Development Plan 2016-2020)」としてまとめられている。HWDP3 は、MOH 内での人材関連業務を主に担う人事局 (雇用・配置や管理) および人材開発局 (卒前・卒後教育) の二つの部署により策定されたものであり、以下の五つが戦略目標として設定されている<sup>14</sup>。

- (1) 国民の保健サービスニーズに対応した保健医療人材開発とするための、保健医療

<sup>14</sup> Ministry of Health-Royal Government of Cambodia, 2016. *Health Workforce Development Plan 2016-2020*. pp.1-43.

人材計画への統一的なアプローチの採用

- (2) 保健医療人材の均衡な配置・定着による、効果的な保健サービス提供
- (3) スタッフの生産性・モチベーション維持・向上のための、職場環境を含む保健医療人材ニーズへの対応
- (4) 変化する人口・疫学的環境下における保健医療人材の能力強化ニーズを満たすための、教育・訓練の質の向上
- (5) 質の高い保健サービス提供を可能にする、保健医療人材規制と管理の強化

なお、「保健医療人材開発計画 2021-2030（HWDP4：Health Workforce Development Plan 2021-2030）」に関しては、HSP4 と併せて現在内容が検討されている。

## 2-4-2 保健医療人材の卒前教育に関する公的な体制

保健医療人材養成機関の Bachelor 及び Associate 学位課程への入学には、国家入学試験（National Entrance Examination）への合格が必要である。これによって応募者のコンピテンシーの評価および国内での保健医療人材養成数の管理が行われており、高校卒業証書の保有が基本的な受験資格となっている<sup>15</sup>。また、卒業後には国家卒業試験（National Exit Examination）により学生の知識・スキルの習得状況が確認され、同試験への合格をもって医療分野での就職が可能となる<sup>16</sup>。なお、専門医課程に関しては上記試験の対象とならず、入学競争試験（Competitive Examination）により応募者の選定が行われている<sup>17</sup>。

公的な保健医療人材養成機関は、国内に 7 カ所存在する<sup>18</sup>。中でも、MOH 管轄の国立保健科学大学（UHS: University of Health Sciences）は 1946 年の創設から 2000 年までカンボジア国内で唯一の保健医療人材養成機関であり、多種多様な学位課程を提供している（図 2-9）<sup>19</sup>。また、UHS は専門医課程を有する唯一の公的保健医療人材養成機関であり、国内の専門医養成機関は私立の International University と合わせて 2 校のみである<sup>20</sup>。Bachelor of Medical Sciences（6 年間）または Medical Doctor Diploma（Bachelor of Medical Sciences+2 年間）の保有が専門医課程への入学試験を受ける条件とされており、各専門医課程は 3-4 年間である<sup>21</sup>。一部の優秀な学生には奨学金が提供され、課程での最終年にフランスで学ぶ機会が与えられる<sup>22</sup>。加えて、MOH 管轄の地域研修センター（RTC：Regional Training Center）が四つの州に設置されており、各管轄地域において看護師や助産師が養成されている（表 2-10 参照）。さらに、MOH 管轄の国立公衆衛生研究所（NIPH：National Institute

<sup>15</sup> いくつかの私立大学では高校卒業証書が無くとも学生が受け入れられている（人材開発局への聞き取り）。

<sup>16</sup> 受験機会は 1 年に 2 度あり、計 4 度まで挑戦が可能である。4 度目でも不合格であった場合には大学にて 1 年間の補修を受け、最後の機会として 5 回目の受験が認められている。（人材開発局への聞き取り）

<sup>17</sup> University of Health Sciences（UHS）への聞き取り。

<sup>18</sup> University of Health Sciences, 2020. *University of Health Sciences Strategic Plan 2019-2023*. pp.1-106.

<sup>19</sup> 医用生体工学の Associate 課程は Institute of Technology of Cambodia と共同で提供される。（UHS への聞き取り）

<sup>20</sup> 人材開発局への聞き取り。

<sup>21</sup> Ophthalmology、Ear-Nose-Throat、Psychiatry の 3 分野は 3 年間、その他の専門医課程は 4 年間である（UHS からの情報）。

<sup>22</sup> 人材開発局への聞き取り。

of Public Health) では公衆衛生学、疫学、栄養学、病院経営、コミュニティ保健開発等の修士課程が提供されている<sup>23</sup>。最後に、国家防衛省 (Ministry of National Defense) 管轄の Health Science Institute of Royal Cambodian Armed Forces においても、医師や看護師、助産師等を含む保健医療人材が養成されている。

表 2-10 : 各 RTC における管轄州

RTC	管轄州
RTC Battambang	Battambang, Siem Reap, Pursat, Banteay Meanchey, Oddar Meanchey, Pailin
RTC Kampong Cham	Kampong Cham, Svay Rieng, Prey Veng, Kampong Thom, Tbong Kmoum
RTC Kampot	Kampot, Takeo, Koh Kong, Preah Sihanouk, Kep
RTC Stung Treng	Stung Treng, Kratie, Preah Vihear, Ratanakiri, Mondulhiri

出所：MOH 及び Kampong Cham RTC への聞き取りを基に JICA 調査団作成

<sup>23</sup> National Institute of Public Health, 2018. *School of Public Health*. URL : <https://niph.org.kh/niph/niph-school/index.html> [最終閲覧日 2022 年 4 月 19 日]。



図 2-9 : UHS における提供学位

出所 : UHS からの提供情報を基に JICA 調査団作成

### 2-4-3 保健医療人材の雇用・配置に関する公的な体制

国内における地方分権化 (D&D) が進められる中、保健医療人材の管理においても国レベルから準国 (Sub-national) レベルへの権限移譲が進められている。現在の雇用・配置に係る毎年の流れは図 2-10 のとおりであり、以下に詳細を述べる。



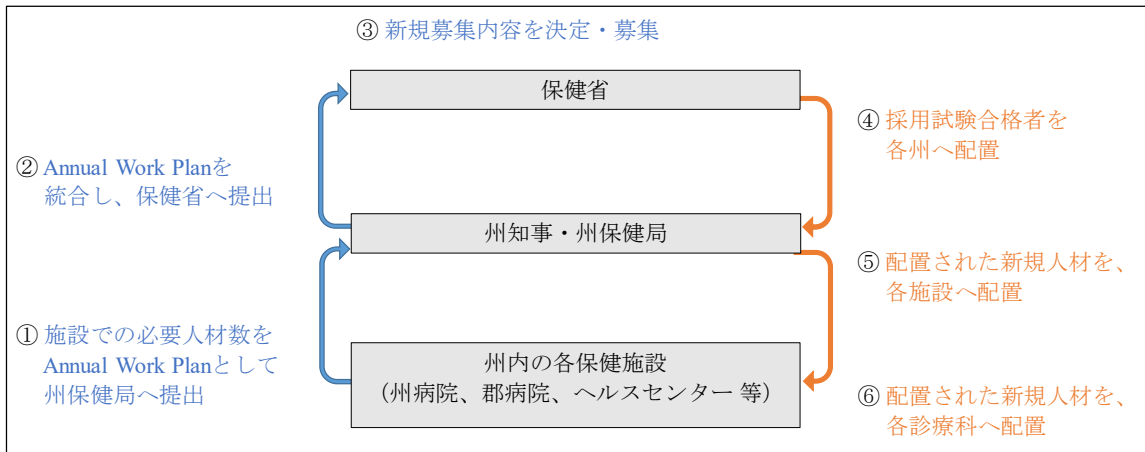


図 2-10：保健医療人材の雇用・配置の流れ

出所：人事局及び Kampong Cham PHD への聞き取りを基に JICA 調査団作成

- ① 各保健施設は、それぞれ必要な人材の分野と人数を取りまとめ、Annual Work Plan として PHD へ提出する。
- ② PHD は、各保健施設からの Annual Work Plan を統合し、州知事へ提出する。州知事は内容を確認・承認し、MOH に提出する。
- ③ MOH は、各州からの Annual Work Plan 及び人員配置の基準や現状に基づき Staff Planning を行い、州ごとに新規人材の募集を行う（例：Kampong Cham 州に外科医 2 名、看護師 30 名等）。
- ④ 募集ポストへの応募者に対して National Examination Committee により国家公務員試験（Annual Civil Service Examination）が実施され、合格者は公務員として登録される。その後、MOH は Ministry of Civil Service と共に合格者が希望した州を考慮しつつ人員配置を検討し、各州への配置を行う。採用された人員は州の職員となり、12 カ月の仮採用期間を経て正式に採用される。
- ⑤ PHD は、各保健施設の要請や現状を踏まえて州内での人員配置を行う。
- ⑥ 各保健施設は、各診療科の要請や現状を踏まえて院内での配置を行う。

なお、他の保健施設への再配置は基本的には個人の希望に基づいて行われるが、国立病院など MOH 管轄の保健施設では保健大臣、州をまたぐ場合は現在の州および再配置先の州知事、州内の場合は当該州の知事より、再配置の希望に関する承認を得る必要がある<sup>24</sup>。

## 2-5 保健医療財政

### 2-5-1 保健医療支出の推移

下記表にカンボジアにおける保健医療支出、保健医療支出の増加率、GDP に占めるシェアを示す。2019年の保健医療支出は約 19 億ドルで、2011年と比較するとほぼ倍増している。

<sup>24</sup> 人事局及び Kampong Cham PHD への聞き取り

保健医療支出の増加率は年によって異なるが、2010年から2019年の間に平均で10.6%増加している。また、保健医療支出はGDPの成長に伴い増加している。保健医療支出がGDPに占める割合は平均が6.7%で、2019年は7.0%であった。

表 2-11：保健医療支出と GDP の推移

単位：百万ドル

年	保健医療支出	増加率	GDP (名目値)	名目 GDP 成長率	保健医療支出が GDP に占める割合
2010	776	-	11,242	-	6.9%
2011	963	24.0%	12,830	14.1%	7.5%
2012	1,021	6.0%	14,054	9.5%	7.3%
2013	1,082	6.0%	15,228	8.4%	7.1%
2014	1,119	3.5%	16,703	9.7%	6.7%
2015	1,118	-0.1%	18,050	8.1%	6.2%
2016	1,224	9.5%	20,017	10.9%	6.1%
2017	1,269	3.7%	22,158	10.7%	5.7%
2018	1,510	19.0%	24,417	10.2%	6.2%
2019	1,868	23.7%	26,729	9.5%	7.0%

出所: WHO, Global Health Expenditure Database

カンボジアには保健医療サービスをカバーするために複数の医療保障スキームがある。そのうち政府により運営されているのは、1) 貧困者救済基金 (HEF: Health Equity Fund)、2) 国家社会保障基金 (NSSF: National Social Security Fund) により運営される民間企業向けの社会医療保障、3) 公務員国家社会保障基金 (NSSF-C: National Social Security Fund for Civil Servants) により運営される公務員向け社会保障である。

HEFは2000年に導入され、約320万人の貧困層をカバーしているスキームである。HEFは対象となる受益者に対し、公的医療機関での医療サービスを無償で提供するものである。対象となる受益者はPre-ID Poor、Post-ID Poorというプロセスを経て特定される。なお、ID Poorは医療サービスのみならず、奨学金や食料援助などもカバーする資格となっており、計画省が監督省庁である。HEFはカンボジア政府と、"Health Equity and Quality Improvement Project (H-EQIP)"と呼ばれるドナーによるプールファンドへの拠出金により運営されている。カンボジア政府がHEFの全支出の60-70%程度を負担している<sup>25</sup>。

NSSFは2017年に労働職業訓練省の下に設立され、保険料により運営されている。医療保健制度は2016年に始まり、2019年時点で大企業、中小企業に勤める約170万人の従業員をカバーしている<sup>26</sup>。NSSF-Cに関しては、年金制度のみ運用されている。

下記図が示すとおり、カンボジアの保健医療支出の大部分は家計による自己負担が占めている。家計による自己負担額は毎年増加しており、2019年には12億ドル、すなわち保健医

<sup>25</sup> "Expanding Health Equity Fund Coverage for People Living with HIV in Cambodia"  
[http://www.healthpolicyplus.com/ns/pubs/18412-18740\\_CambodiaPLHIVHEFCoverage.pdf](http://www.healthpolicyplus.com/ns/pubs/18412-18740_CambodiaPLHIVHEFCoverage.pdf)

<sup>26</sup> Policy Brief: The National Social Security Fund and Its Implications for CWEA Members  
<http://www.cweacambodia.org/en/news-update/232/policy-brief-the-national-social-security-fund-and-its-implications-for-cwea-members>

療支出の 64.4%に相当している。一方、保健医療支出における政府負担は 2019 年には 4.89 億ドルで、保健医療支出の 26.2%を占めている。政府負担割合は過去 7 年において約 26%程度で推移しており増加はみられない。Cambodia National Health Accounts（2012-2016 年）によれば、政府支出のうち 2016 年には 61%が中央政府で、39%が州レベルで支出された。

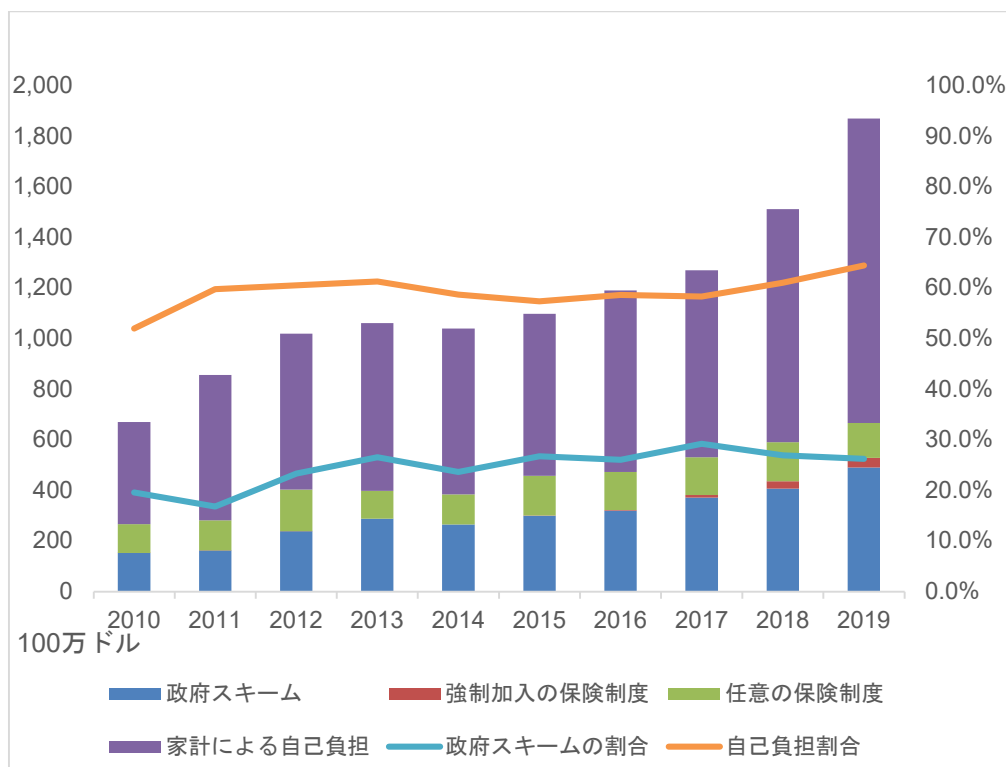


図 2-11：スキーム別の保健医療支出の推移

出所: WHO, Global Health Expenditure Database

### 2-5-2 MOH による支出

2021 年の MOH による支出は 1 兆 170 億カンボジアリエル（約 2.48 億ドル）で、2020 年の支出と比較すると約 6%増加した。MOH による支出は国家全体による支出の約 3.3%を占めている。

カンボジア政府の Annual Budget Database によれば、MOH による支出は大きく物品・サービスと公的介入に二分される。支出の約 30%は物品・サービスに支出されるがその中では医療用品・機器、サービス、人件費が主たる支出である。70%が公的介入に対する支出で、そのほとんどが社会保障費である。下記表に 2018 年から 2021 年までの MOH の支出推移を示す。

表 2-12 : MOH による年間支出の推移

単位 : 100 万リエル

	2018		2019		2020		2021	
国家支出	23,428,298		25,765,028		31,095,855		30,491,336	
<b>MOH 支出</b>	<b>820,304</b>		<b>931,572</b>		<b>961,462</b>		<b>1,017,836</b>	
<b>1. 物品・サービス</b>	289,498	35.3%	294,136	31.6%	317,206	33.0%	280,029	27.5%
物品	171,162	20.9%	155,231	16.7%	174,429	18.1%	159,813	15.7%
医療用品・機器	148,416	18.1%	132,336	14.2%	150,336	15.6%	137,214	13.5%
サービス	25,825	3.1%	32,130	3.4%	31,303	3.3%	20,366	2.0%
人件費	92,511	11.3%	106,775	11.5%	111,474	11.6%	99,850	9.8%
<b>2. 公的介入</b>	530,560	64.7%	637,190	68.4%	644,011	67.0%	737,570	72.5%
社会保障	483,213	58.9%	581,788	62.5%	588,831	61.2%	682,981	67.1%
<b>3. その他支出</b>	246	0%	246	0%	245	0%	237	0%

注 : 1) 物品・サービス、2) 公的介入、3) その他支出の合計が MOH の支出額である。

出所: Cambodia National Budget, Annual Budget Database

## 2-6 ICT/デジタルヘルス

MOH は現在、カンボジア政府のデジタル政策枠組「Cambodia Digital Economy and Society Policy Framework 2021-2035」に基づいて、国家デジタルヘルス政策を策定中である。政策上の重点分野のひとつに、公立病院における患者管理登録システム (PMRS: Patient Management and Registration System) の拡大が含まれることが報告されている。

カンボジアの公的医療施設 (CPA1~3、および保健センター) における医療情報のデジタル化は、HEF の還付に端を発している。HEF の該当者を医療施設で診療した場合、各医療施設は、診療に費やした患者の医療費用を、診療記録に基づいて HEF 事務局に診察料の還付を請求することができる。この請求に備え、患者情報 (個人 ID) を含む外来受診記録や入院記録が電子的に管理・記録されるようになった。これを PMRS と呼ぶ。医療施設への診察料の還付は、支払認証機関 (PCA: Payment Certification Agency) が行っている。

また、公立保健施設では、ラボ機材の調達やラボ情報管理を目的とした Cambodia Laboratory Information System (CamLS) が導入された。その詳細については、第 3 章 (3-3) を参照されたい。

加えて、一部の公立病院 (Battambang 州病院、Phnom Penh 市病院等) や私立病院では、"Peth Yoeung" と呼ばれる民間企業が開発した電子患者診療記録 (EMR: Electronic Medical Record) が導入された (公立病院はまだ試験的な段階)。しかし、EMR は PMRS と共有化が図られていない。また、患者データの所有権はソフトウェア提供者である民間ベンダーにある等、有効性や安全性に改善の余地が残っている。

## 2-6-1 PMRS

PMRS は、カンボジアのすべての公共医療施設で、患者のプロフィール、医療サービスへの患者の履歴アクセス、HEF スキームにおける医療サービスの払い戻しなどを記録するために使用されるウェブベースのデータベースである。このシステムは、2014 年から、州病院、郡病院、HC、旧郡病院を含む公共医療施設で使用されている。このシステムを利用することで、医療施設の担当者は、医療施設で提供されるサービスの利用データや収益データを記録することができ、MOHに提出する報告書をダウンロードすることも可能となる。PMRS システムはほとんどのブラウザで動作するが、推奨ブラウザは Mozilla Firefox である。

PMRS は医療サービスや HEF の検証・確認に用いるために PCA が開発した技術システムであり、PCA への HEF の還付請求に使用されている。2019 年 4 月時点では、6 カ所の国立病院、24 カ所の州病院、86 カ所の郡病院、64 カ所の旧郡病院、1,123 カ所の HC における PMRS の導入が試みられた<sup>27</sup>。調査団は、現在の保健医療施設における PMRS 利用数を PCA に確認したが、情報は入手できなかった。

## 2-7 JICA 及び開発パートナーの協力状況

### 2-7-1 主要開発パートナー

#### (1) 世界銀行

世界銀行は、2017 年以降、Health Equity and Quality Improvement Project (H-EQIP) を支援してきた。現在、評価プロセスを経て第 2 フェーズに入ろうとしている。第 1 フェーズでは、需要側と供給側の両方の介入に対し、以下の二つの目的で資金提供を行った。

- 1) HEF を通じ、貧困層が直面する保健サービスへのアクセスに関わる経済的障壁を取り除き、その利用を拡大する。
- 2) 全国的な医療施設のネットワークを強化し、HEF を統合する。

世界銀行に対して調査団が行った聞き取りによると、H-EQIP の支援には、Stung Treng やその他の州の 45 カ所の保健センター、50 カ所のリファラル病院における緊急産科病棟、Pailin 州と Oddar Meanchey 州に 2 カ所の州立病院を建設することが含まれているが、施工は大幅に遅れた。第 2 フェーズは、カンボジアの人々、特に貧困層や脆弱層が、質の高い保健医療サービスを公平に利用できることを目的に、2022 年開始する予定である。カンボジア政府は、CPA1 から CPA3 までの新規リファラル病院を 2,400 万米ドルの資金で支援する、インフラ開発を提案している。必要な支援の詳細は、建物、機材、人材、ラボ、救急医療サービスなど、国内の病院のギャップとニーズを特定する「インフラ開発計画」の策定後に決定される。その分析に基づき、世界銀行は、JICA を含む他の開発パートナーとともに、MOH および MEF と病院インフラ投資の優先順位について協議する予定である。調査団、JICA、世界銀行の代表は、ドナー支援の相互補完性と整合性を確保するため、7 カ所の対象病院に対する JICA の支援も、インフラ開発計画に組み込む必要があることで合意した。

---

<sup>27</sup> PCA

## (2) WHO

WHOは、UHCに向けて、Country Cooperation Strategy（2016-2020）に基づく支援をカンボジア政府に対して行ってきた。この戦略は、HSP3との整合性を確保し、下記の四つの戦略的優先事項を掲げている。

- 1) 優先的な公衆衛生プログラムに対してリーダーシップを発揮する。
- 2) UHCを促進する。
- 3) ヘルスセキュリティに関する能力を強化する。
- 4) マルチセクターな協力に従事し、パートナーシップを促進する。

プライマリケア・アプローチによる主要なNCD（高血圧、糖尿病、子宮頸癌など）の管理に関する国家ガイドラインの作成など、NCDの課題に対処するためのプログラムが含まれている。カンボジア政府は、現在HSP4を策定中であるため、Country Cooperation Strategyは未だ更新されていない。WHOは、他の開発パートナーと共に、新しいHSP4を策定する支援をMOHに提供している。HSP4が完成した後、HSP4に沿ったWHOの新しいCountry Cooperation Strategyが策定される予定である。

WHO代表者への聞き取りでは、HSP4の現在の方向性として、プライマリヘルスケア、持続可能な保健財政、保健行動とコミュニティ啓発、デジタルヘルスとイノベーション、ガバナンスとリスク管理を優先することである。WHOは、保健システムの中核であるプライマリヘルスケアに重点を置いているが、保健システム強化の一環として、病院のアップグレードを目的とするプロジェクトの有用性に理解を示した。

## (3) アジア開発銀行

アジア開発銀行（ADB: Asia Development Bank）は、2017年以来、譲許的融資を通じて、カンボジア、ラオス、ミャンマー、ベトナムの大メコン圏保健安全保障プロジェクトを支援してきた。このプロジェクトは、下記三つの成果を通じて、国内および国際的な懸念となる公衆衛生上の脅威に対応するためのコア保健システムの能力を強化することを目的としている。

- 1) 地域協力と国境地域の感染症管理を改善する。
- 2) 国家疾病サーベイランスとアウトブレイク対応システムを強化する。
- 3) ラボサービスと院内感染の予防と管理を改善する。

更に、COVID-19のパンデミックに対応して、COVID-19の緊急時の準備と対応能力を強化するためのアウトプットが追加された。2021年9月に出版されたADBプロジェクト文書によると<sup>28</sup>、四つ目のアウトプットに対する追加資金は、下記を支援する。

- 1) 8カ所の州病院と73カ所の郡病院におけるラボサービスと院内感染の予防・管理を強化する。
- 2) 14カ所の州病院において、COVID-19患者に対しアップグレードされた酸素供給を含

---

<sup>28</sup> Proposed Loan and Administration of Grant for Additional Financing Kingdom of Cambodia: Greater Mekong Subregion Health Security Project, ADB, September 2021.

む緊急臨床ケアを提供する手段を備える。

3) 全国の COVID-19 およびその他感染症に対するサーベイランス・対応能力を強化する。

プロジェクトの総費用は約 5,800 万米ドルである。資金源の一つとして、貧困削減日本基金が含まれている。

(4) その他関連支援

表 2-13：その他関連支援

ドナー	支援内容 <sup>29</sup>
大韓民国	「Establishing the University of Health Science Teaching Hospital Project」(2019-2023) は、UHS の一部に教育病院を設立することにより、質の高い教育を受けた専門医療従事者を育成し、高水準な保健医療サービスを提供することを目的とした、譲許的融資プロジェクトである。UHS から得られた情報によると、病床数は検討中であり、建設は未だ開始されていない。
中国	Tboung Khmum 病院の建設と医療機材の供給を支援するため無償プロジェクトが、2019 年から 2021 年まで実施された。2022 年 3 月に調査団が同病院で行った聞き取りによると、プロジェクトの費用は約 6,500 万米ドル、病床数は 300 床とのことであった。また、正式な開院を待つ中、必要な人材の半分しか雇用されておらず、利用料は未だ設定されていなかった。

## 2-7-2 JICA

JICA は、カンボジアにおいて数十年にわたり、特に母子保健の分野で多くの保健事業を支援してきた。カンボジアは妊産婦および乳幼児死亡率の削減を成し遂げた一方、東南アジア地域においては、特に乳幼児死亡率について、依然として比較的高い状況にある。日本政府のカンボジア国別開発協力方針によると、保健医療強化は、社会開発の重点分野の一つとして位置付けられている。保健システム強化の観点から、母子保健を中心とする保健セクター強化を目的に、JICA の過去と現在の支援は、人材育成、組織・システム開発、病院建設、医療機材提供などを行ってきた。JICA による近年の関連支援は、下記表に記載したとおりである。

表 2-14：JICA による近年の保健プロジェクト

	事業名とスキーム	期間	内容
1	分娩時及び新生児期を中心とした母子継続ケア改善プロジェクト (技術協力)	2016 年 5 月～ 2022 年 5 月	対象州で新生児死亡率が減少することを上位目標に、本事業の成果として、分娩時ケア・早期新生児ケアの母子保健スタッフ向け研修とスーパービジョンの強化、病気の新生児や早期産児／低体重児の管理の改善、リスクの高い新生児または乳児及び、低体重児のフォローアップ強化が含まれる。事業の教訓やエビデンスは、国家政策やガイドラインに反映されるべく、普及が図られる。

<sup>29</sup> Cambodia ODA Database: <http://odacambodia.com/documents/introduction.asp>

2	保健医療人材 継続教育制度 強化プロジェクト（技術協 力）	2021年12月～ 2026年12月	本事業は、看護師に対する卒後研修制度の強化を目的として、最近開始された。事業の成果には、看護師の国家卒後研修ガイドライン・計画・カリキュラムの策定、様々な研修方法（オンライン、対面、実技および実地訓練（OJT: On-the-job Training））に合わせた優先度の高い新研修コースの実施、卒後研修制度が運用されるためのモニタリングの仕組みの確立などが含まれる。MOH 人材育成部によって実施される。対象地域は、Phnom Penh、Kampong Cham、Battambang だが、TOT とオンライン研修コースに関しては、全国規模で実施される。
3	シェムリアップ 州病院改善 計画（無償資 金協力）	2020年10月贈 与 契 約 （G/A）締 結 （69ヶ月）	シェムリアップ州の保健システムを強化し、基礎的保健医療サービスへのアクセスを改善するために、カンボジア政府と G/A が合意された。プロジェクトサイトは、シェムリアップ州病院と 4 カ所の郡病院である。実施期間内に、対象施設（外科、緊急、手術など）の建設が完了し、医療機材の納品後 3 年間の維持管理を支援することが見込まれる。
4	バタンバン 州病院改善計 画（無償資金 協力）	2018年1月開 始 2020年6月 に引き渡し	本事業は、地方の保健システム強化を目的に、州病院に対する新しい施設（緊急、内科 ICU、外科、耳鼻咽喉、手術、ラボなど）の建設と、必要な医療機材（X線、超音波、ICU ベッドなど）の提供を行った。
5	医療技術者育 成システム強 化プロジェクト（技術協 力）	2010年6月～ 2015年6月	本事業は、「医療技術者育成プロジェクト」（2003年～2010年）の第2フェーズとして位置づけられ、教員育成制度の欠如や、保健職員の質を管理する規程不足などの課題に取り組むことが目指された。成果としては、特に看護と助産分野に焦点を当て、以下の二つの柱によって構成された。 1) 現任教員・新規教員の教育システムが開発される。 2) 保健職員に関する規程枠組みを整備する。

本調査が提案する地域中核病院開発に対する施設・機材・人材計画について、上記 JICA プロジェクトで得られる（あるいは得られた）教訓や成果の例として、以下が挙げられる。

- 施設・機材計画は、州病院に対する無償資金協力（上記表のプロジェクト 3 および 4）を通じて強化されたインフラおよび人材の効果を最大限に活用する。
- 保健医療人材強化計画は、過去と現在の JICA プロジェクトを踏まえ、例えば以下の経験・実績を考慮すべきである。
  - ✓ 特にプロジェクト 1 と 2 の経験を踏まえた、効果的な研修デザイン（研修方法、マニュアル、場所、教員など）を参考にする。
  - ✓ プロジェクト 5 について、コメディカルに対して強化された能力と制度のプロジェクト完了後の持続可能性について課題を整理し、参考にするほか、教員として技術支援を仰ぐことのできる裨益者（メディカルエンジニアなど）の確認を行う。
  - ✓ プロジェクト 2 によって今後支援される看護師人材と、地域中核病院で必要とされる看護師人材との連携の可能性を検討する。



## 第3章 調査結果

対象となった七つの市・州の主要人口データを以下に記す。

表 3-1：対象市・州の主要データ

	Battambang	Kampong Cham	Kampot	Phnom Penh	Siem Reap	Stung Treng	Svay Rieng
人口 (2019)*1	997,169	899,791	593,829	2,281,951	1,014,234	165,713	525,497
人口密度 (人/km <sup>2</sup> ) *1	85	198	122	3,361	98	15	177
推定貧困率 (2014)*2	20	19	20	3	21	25	14
識字率(2013) *3	81.1	76.3	81.4	91.3	75.3	65.3	83.3
企業労働者の割合 (%) *4	5.1	8.5	2.5	33.3	5.6	0.7	3.2
保健施設数							
市・州立病院	1	1	1	1	1	1	1
郡病院 *5	3	10	3	4	3	0	2
保健センター *5	74	134	48	17	64	10	37

出所: \*1=Cambodia Population Census 2019, \*2= Multidimensional Poverty Analysis -Cambodia 2019, \*3=Cambodia Inter-censal Population Survey 2013, \*4=Cambodia Economic Census 2011, \*5=.Health Facilities in Cambodia 2010, Open Development Cambodia (Kampong Chang 州の数は Tbong Khmum 州の施設数を含む)

### 3-1 保健医療サービス提供

#### 3-1-1 高度医療サービスへのアクセス

NCDに対応した高度医療サービスを必要とする患者は、国立病院に集中していると報告されている。以下に、調査した国立病院の概要及び州病院・国立病院に登録されている患者（外来・入院）のうち、70%以上の患者が国立病院でサービスを受けている主な疾患をリストアップする<sup>30</sup>。

表 3-2：国立病院の概要

病院名	診療サービス提供にかかる概要
1 カルメット病院 (Calmett Hospital)	総合病院としてはカンボジアで最も規模が大きい。診療科目は、消化器科、心臓血管外科、脳神経外科、泌尿器科、糖尿病科、腎臓科・血液透析、腫瘍科、感染症科、整形外科、産婦人科等で、高度な医療が可能。がんの化学療法や放射線療法も提供。
2 クメールソビエト病院 (Khmer Soviet Friendship Hospital)	病床数と年間外来患者数ではカンボジアで最も規模が大きい。主な診療科目は、内科、外科、消化器科、呼吸器科、脳神経科、泌尿器科、腫瘍科、感染症科、産婦人科、小児科、精神科、眼科等。がんの放射線治療も提供。全体に安価で、低所得者のリファラル病院として機能している。

出所：各病院からの情報を元にJICA調査団作成

<sup>30</sup> HMIS2020 のデータから、年間の患者が 100 名以上の疾患のみを対象。

表 3-3 : 国立病院に集中している主な外来患者の疾患

No	疾患	想定診療科	ICD-10 <sup>31</sup>	患者数	国立病院の割合
1	Cerebral Infarction 脳梗塞	脳神経科	I63	1,569	90.1%
2	Epilepsy, unspecified てんかん		G40.9	5,221	78.1%
3	Manic episode 躁病		F30	130	76.2%
4	Angina pectoris 狭心症	循環器科	I20	679	73.3%
5	Acute pulmonary edema 急性肺水腫	呼吸器科	J81.0	271	97.4%
6	Pyothorax 膿胸		J86	157	100.0%
7	Acute respiratory failure 呼吸不全		J96.0	163	100.0%
8	Malignant neoplasm of bronchus and lung 気管支・肺がん		C34	119	100.0%
9	Hepatitis B B型肝炎	消化器科	B16	1,529	93.7%
10	Liver abscess 肝膿瘍		K75.0	300	97.3%
11	Abdominal mass 腹部腫瘍		R19.0	296	94.9%
12	Liver mass 肝臓腫瘍		R93.2	151	97.4%
13	Other abdominal hernia 腹部ヘルニア	消化器科/腫瘍科	K45	190	74.7%
14	Hemorrhoid 痔核		K64.9	1,339	87.8%
15	Peritonitis 腹膜炎		K65	779	97.9%
16	Cholelithiasis 胆石症		K80	756	94.2%
17	Malignant neoplasm of colon 大腸・結腸がん		C18	194	100.0%
18	Malignant neoplasm of liver and intrahepatic bile 肝臓・肝内胆管がん		C22	261	98.9%
19	Malignant neoplasm of pancreas 膵臓がん		C25	199	99.5%
20	Malignant neoplasm of palate 口蓋悪性腫瘍	口腔外科/腫瘍科	C05	135	100.0%
21	Polyosteoarthritis 変形性関節症	整形外科	M15	1,613	86.9%
22	Osteoarthritis of hip 股関節の変形性関節症		M16	150	96.7%
23	Fracture of pelvis 骨盤骨折		S32.8	118	88.1%
24	Fracture of femur 大腿骨の骨折		S72	1,305	94.6%
25	Solitary cyst of breast 孤立性乳房嚢胞	産婦人科/腫瘍科	N60.0	1,543	82.6%
26	Clinical field		C50	611	99.8%
27	Ectopic Pregnancy 子宮外妊娠	産婦人科	O00	579	87.4%
28	Hydatidiform mole 胞状奇胎		O01	177	94.4%
29	Gestational Hypertension 妊娠高血圧症		O13	112	94.6%
30	Malignant neoplasm of cervix uteri 子宮頸がん		C53	660	99.5%
31	Malignant neoplasm of uterus, part unspecified 子宮がん		C55	104	99.0%

<sup>31</sup> WHO が定めた国際疾病分類第 10 版に基づく。

No	疾患	想定診療科	ICD-10 <sup>31</sup>	患者数	国立病院の割合
32	Malignant neoplasm of ovary 卵巣がん		C56	130	100.0%
33	Bipolar affective disorder 双極性感情障害	精神科	F31	602	83.4%
34	Intentional self-harm, all kinds 自傷行為		X60	511	93.7%
35	Sunburn 日焼け	皮膚科	L55	119	95.8%
36	Calculus of kidney 腎結石	泌尿器科	N20.0	885	85.1%
37	Urethral Stone 尿路結石		N21	464	98.7%
38	Calculus in bladder 膀胱結石		N21.0	120	90.8%

出所: HMIS 2020

表 3-4 : 国立病院に集中している主な入院患者の疾患

No	疾患	想定診療科	ICD-10	患者数	国立病院の割合
1	Malignant neoplasm of bronchus and lung 気管支・肺がん	呼吸器科	C34	945	96.5%
2	Emphysema 肺気腫		J43	265	80.4%
3	Acute pulmonary edema 急性肺水腫		J81.0	1,605	79.1%
4	MDR (multiple drug resistance) TB confirmed by culture 多剤耐性結核症		U50.0	179	78.8%
5	Hepatitis C C型肝炎	消化器科	B17.1	330	86.7%
6	Cholelithiasis 胆石症		K80	1,156	70.8%
7	Other diseases of pancreas その他の膵臓疾患		K86	178	70.8%
8	Malignant neoplasm of esophagus 食道がん	消化器科/腫瘍科	C15	122	99.2%
9	Malignant neoplasm of stomach 胃がん		C16	367	98.1%
10	Malignant neoplasm of colon 大腸がん		C18	699	98.0%
11	Malignant neoplasm of rectum 直腸がん		C20	148	94.6%
12	Malignant neoplasm anus and anal canal 肛門がん		C21	349	98.3%
13	Malignant neoplasm of liver and intrahepatic bile 肝臓・肝内胆管がん		C22	821	95.5%
14	Malignant neoplasm of gallbladder 胆嚢がん		C23	191	100.0%
15	Malignant neoplasm of pancreas 膵臓がん		C25	181	95.0%
16	Malignant neoplasm of palate 口蓋悪性腫瘍		口腔外科/腫瘍科	C05	482
17	Unspecified osteoporosis 骨粗しょう症	整形外科	M81.99	140	92.9%
18	Polyosteoarthritis 関節炎		M15	154	67.5%

No	疾患	想定診療科	ICD-10	患者数	国立病院の割合
19	Breast mass 乳房腫瘍、乳腺腫瘍、乳腺腫	産婦人科/腫瘍科	N63	292	93.2%
20	Malignant neoplasm of breast 乳がん		C50	1,625	98.0%
21	Placenta previa 前置胎盤	産婦人科	O44	405	71.4%
22	Malignant neoplasm of cervix uteri 子宮頸がん		C53	1,427	91.0%
23	Malignant neoplasm of uterus, part unspecified 子宮がん		C55	179	92.2%
24	Malignant neoplasm of ovary		C56	467	98.1%
25	Calculus in ureter 卵巣がん	泌尿器科	N20.1	674	81.3%
26	Calculus in urethra 尿道結石		N21.1	442	89.6%
27	Malignant neoplasm of prostate 前立腺がん		C61	133	97.0%
28	Malignant neoplasm of bladder 膀胱がん		C67	177	99.4%

出所: HMIS 2020

### 3-1-2 対象病院の概要

全ての対象病院はCPA3に該当する。以下に、各病院の主な特徴を記す。

表 3-5 : 対象 7 病院の主な情報

項目	Battambang	Kampong Cham	Kampot	Phnom Penh	Siem Reap	Stung Treng	Svay Rieng
認可病床数*1	390	280	155	150	370	120	168
病床占有率*1	85%	100%	89%	47%	95%	75%	100%
年間外来患者数	88,859	39,298	16,574	35,822	86,333	6,408	30,801
年間入院患者数	17,627	24,107	11,599	4,928	23,962	8,247	17,439
紹介状なしの外来患者率	89.7%	97.5%	95.0%	99.1%	87.0%	98.8%	97.5%
他州からの外来患者率	10.5%	41.8%	41.4%	45.0%	15.8%	0.0%	7.0%
国立病院への紹介患者数*1	143	2,067	641	142	147	195	1,566
HEF 利用者数	NA	7,645	1,599	1,316	4,334	2,827	2,681
平均在院日数	5.3	4.2	3.7	3.8	5.3	4.1	3.6

出所:\*1= 各病院、その他は HMIS 2020

過去数年間の外来患者数（OP: Outpatient）と入院患者数（IP: Inpatient）の推移を以下に示す。2019年以降は COVID-19 の影響が推測されるが、それ以前は、概ね増加傾向にある。



図 3-1: 対象病院の外来・入院患者数の推移 (2015-2020)

出所: HMIS

### 3-1-3 対象病院のサービス提供状況

#### (1) CPA3 サービス提供

	SIEM REAP	BATTAM BANG	KOMPON G CHAM	KAMPOT	STUNG TRENG	PHNOM PENH	SVAY RIENG
# of beds	370	390	280	155	120	150	168
BOR	95	85	99.6	88.9	75	47	100
Patient flow	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Green
Triage	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow
Central registration	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Green
Emergency	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
ICU	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
General Medicine	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
General Surgery	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Paediatrics	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Obstetrics and gynaecology	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow

注：評価結果は、緑色は基準充足、黄色は部分的に充足、灰色は不足

図 3-2：各病院の CPA3 サービス提供状況

出所: 各病院から収集した情報を基に JICA 調査団作成

図 3-2 に CPA3 ガイドラインに照らし合わせたサービス提供状況の充足状況を 3 段階で示した。このうち患者動線（Patient Flow）、トリアージ（Triage）、中央受付登録（Central Registration）は、CPA3 ガイドラインの基準に従い各病院の自己評価で判定した。救急（Emergency）、ICU、一般内科（General Medicine）、一般外科（General Surgery）、小児科（Paediatrics）、産婦人科（Obstetrics and Gynecology）は、同ガイドに例示された疾病に対する症例数およびプノンペン等の高次病院への紹介の要否を詳細に聞き取ることで判定した。

患者動線などの外来管理面では、Siem Reap と Battambang は 3 項目とも CPA3 基準を満たしており、Kampong Cham、Phnom Penh、Svay Rieng は 2 項目を満たしていた。Kampot は、トリアージと受付登録が CPA3 基準を満たさず、Stung Treng は 3 項目とも満たしていなかった。

救急と ICU については、7 病院に共通して心筋梗塞、脳卒中、重症頭部外傷、呼吸不全など高度な医療を要する重症例が高次病院に紹介されていた。

一般内科については、Siem Reap、Battambang、Kampong Cham は心不全、高血圧、消化性潰瘍、慢性腎疾患や感染症には対応できていたが、他の 4 病院では心不全、ネフローゼ症候群などの腎疾患や重症肺炎、髄膜炎など重症感染症が高次病院に紹介されており不十分な状態であった。

一般外科では、虫垂炎や鼠経ヘルニア、小手術には対応しているものの、Siem Reap と

Battambang を除いて腹膜炎などの重症例や骨盤骨折、複雑外傷などの緊急例への対応は不十分であり、特に Stung Treng は整形外科疾患は対応できていなかった。

同様に、小児科と産婦人科においても、呼吸管理や循環管理を必要とする重症例への対応が全般に不十分な状況にあった。

(2) 高度医療サービス提供

	SIEM REAP	BATTAMB ANG	KOMPONG CHAM	KAMPOT	STUNG TRENG	PHNOM PENH	SVAY RIENG
Cardiology	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Cardiothoracic and vascular surgery	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
gastroenterology	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Surgical gastroenterology	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Neurology	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Neurosurgery	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Pulmonology	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Green
Urology	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow
Orthopaedics	Green	Green	Yellow	Yellow	Grey	Yellow	Green
Medical oncology	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
Surgical oncology	Yellow	Yellow	Yellow	Grey	Grey	Grey	Grey
Radiation oncology	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey

注：評価結果は、緑色は一定程度の高度医療提供、黄色は部分的に提供、灰色は未提供

図 3-3: 各病院の高度医療サービス提供状況

出所: JICA 調査団作成

高度医療サービスとして提供される診療内容の現状を専門診療科別に示す（図 3-3）。対象 7 病院は、これらの専門診療科には分かれていないため、内科、外科、ICU、救急等の関連する診療科の診療内容から判断した。

循環器については、前述のとおりすべてにおいて狭心症や心筋梗塞への対応は部分的であり、経皮的冠動脈形成術（PCI: Percutaneous Coronary Intervention）などの急性期治療は実施されていなかった。開心術を行う心臓外科手術は 7 病院すべてで実施されていなかった。

消化器科については、Siem Reap を除いて消化管出血などの緊急例への対応が不十分であった。消化器外科では、Siem Reap、Battambang、Kampong Cham 以外の病院は腹膜炎など重症例への対応は不十分であった。

脳神経科では 7 病院ともに脳卒中や重症頭部外傷など重症例への対応が不十分であった。

呼吸器科では、Siem Reap、Battambang、Kampong Cham、Svay Rieng 以外の病院は、重症肺炎や呼吸不全への対応は不十分であった。

整形外科や泌尿器科の外科手術についても上記と同様に、重症例や緊急例への対応が全般

に十分ではなかった。

がん診療について、Siem Reap、Battambang、Kampong Cham では、一部の部位の手術が行われていたが、癌の化学療法（Medical Oncology）や放射線治療（Radiation Oncology）は、7病院すべてで実施されていなかった。

### 3-1-4 病院管理体制

対象病院は、病院管理委員会のほか、財務、診療費、院内感染対策などの分野ごとに委員会を設置していると報告している。

診療費の設定については、病院ごとに詳細は異なるが、一般的には次のようなプロセスをとる。診療費に関する病院委員会が、料金に関連する必要な情報収集などの調査を行い、PHDに一案を提示する。一部の州では、州政府役員や、NGO、コミュニティメンバーで構成される州保健サービス診療費委員会があり、提案された料金を検討する。他の州では、コミュニティとの協議は、PHDに提案する前に病院委員会によって行われている。州政府内で検討されたのち、MOHの承認が必要と報告している州が多かったが、地方分権化が進み、個別に承認を取得する必要はないという州も存在した。

D&D政策は実施されているものの、そのプロセスはまだ進行中であり、州病院の診療費設定など、所々にMOHの影響が残っているとみられる。また、一部の州では、国立病院よりも診療費を低く設定するようMOHより指示をうけているとの報告もあった。

### 3-1-5 NCD 関連のサービス提供状況

各病院へのインタビューなどから、コミュニティから州病院の各レベルで提供されている主なNCD関連のサービス提供状況をまとめた。

表 3-6 : NCD 関連のサービス提供状況

分野	内容
心疾患（主に心電図、心エコー、血液生化学検査、頭部CT）	HC：全ての設備なし。 DH：ECGあり、血液生化学検査はあるが不十分。それ以外はなし。 PH：心エコーがない病院が1か所、CTがない病院は2か所、それ以外は全てあり。 心不全や脳卒中などは基本的に国立病院にリファーする。
高血圧	VHV：啓発、情報提供、医療施設へのリファー。 HC：診断・投薬を行うが、長期的に改善しない場合は病院にリファー。 DH：診断・治療を実施。
糖尿病（空腹時血糖、HbA1c検査含む）	VHV：啓発、情報提供、医療施設へのリファー。糖尿病患者によるピアサポートグループが存在するコミュニティあり。 HC：投薬とモニタリング実施、空腹時血糖を計測しているところもあるが、HbA1cはなし。診断はDHで実施して、HCでは主に投薬とモニタリング。 DH：診断、投薬、モニタリングを実施。 PH：1病院のみ空腹時血糖・HbA1cを未実施。



合併症（網膜症や腎障害など）	HC、DH では対応なく全てリファー。 PH：2 病院以外は合併症（網膜症や腎障害）の治療は実施していると回答しているが、透析を実施しているのは、Siem Reap のみ。現実的には合併症の腎不全対応は Siem Reap のみと思われる。その他の病院及び重症患者は国立病院にリファー。
がん	HC：子宮頸がんスクリーニング（VIA）のみ、2020 年より実施。 DH：提供なし。 PH：一部の病院で外科手術を行っているが、その後の治療（化学療法等）ができないため、ほとんどは国立病院へリファー。

注：PH: 州病院、DH: 郡病院、HC: 保健センター、VHV: 村落保健ボランティア

出所: コミュニティ、保健センター、郡病院情報は Kampong Cham で訪問した一部の施設・関係者、州病院は対象の 7 病院

## 3-2 インフラ

### 3-2-1 対象病院の現状

調査対象病院施設は、敷地に数多くの施設が点在する配置となっているため、患者/スタッフの動線が長く、屋外の移動を余儀なくされている。このような状況は、医療サービスを行うには非効率であり施設管理も煩雑にならざるを得ない。医療サービスの近代化に伴い、分散配置の施設では機能性の面で問題が生じており、効率的な運用はできない状態にある。各病院の詳細な現状と施設計画は 4 章を参照されたい。

### 3-2-2 建築基準

カンボジアの建築に関する法規は、2019 年の Law on Construction が最新の基準であるが、この基準および関連法規は、土地開発、建設業に関する規制が主なものであり、施設に対する設計基準は明記されていない。カンボジアの建物は、オーナー、またはドナーの判断で建築の仕様及び品質を決めるのが一般的であり、設計基準は日本を含む他国の設計基準に準じて設計を行った施設の建設申請も認可されている。

カンボジアでは、2019 年まで建築ブームの状態が続いていたが、2020 年に COVID-19 の影響で一時的に建設工事は減衰した。COVID-19 収束後は回復する見通しである。これまで、建築工事にかかる費用は年々増加傾向にあり、今後も建設費は上昇を続けると予想され、すでに、COVID-19 の影響で海上輸送費が高騰し、鉄筋などの価格は極端に上昇している。

## 3-3 医療機材

### 3-3-1 現有医療機材の状況

調査対象病院において、機材調達後のメンテナンスや関連消耗品の持続的な調達が課題と指摘されているなかで、眼科診療サービスや検体検査 (Laboratory)<sup>32</sup>で使用されている主な

<sup>32</sup> 病院により相違があるが、生化学検査（肝胆膵の機能、腎臓、電解質、脂質、蛋白質等の分析）、血液検査（赤血球、白血球、血小板、PLT 等の分析）は、全ての病院で行われている。病院により違いがあ

機材は、ある程度維持管理が行き届いている様子が確認された。その背景として、眼科診療サービスは AusAID が他の支援機関・団体と連携を図りながら継続的な支援を行っていること、もう一方の検体検査に使用されている機材は、WHO が MOH を介し、カンボジアの公的医療機関を対象に展開している Cambodia Laboratory Information System (CamLIS)<sup>33</sup>が検査機材の適正管理に貢献している。CamLISは、検査機器の調達や検査情報を一括管理するシステム（中央のデータベースサーバーに各医療機関から送られてくる検査情報を一括管理するシステム）のことで、当システムの有効活用のため検査機材の更新や保守にある程度の予算が割り当てられているようである。CamLISに加盟する国立や州の公的医療施設は、2018年に35施設であったものが2019年には46施設に増加している。

	
<p>自動生化学分析装置 (Siem Reap 州病院)</p>	<p>結核検査に使用されている PCR 検査機器 (GeneExpert) (Stung Treng 州病院)</p>
	
<p>眼前部診断に欠かせないスリットランプ (手前) (Kampot 州病院)</p>	<p>眼科で使用される手術用顕微鏡 (Phnom Penh 市病院)</p>



### 3-3-2 機材整備が不十分な診療サービス科

各々の診療科に必要なではあるが、現状、整備が行き届いていない診療科・関連機材として、集中治療室 (ICU) や回復室 (Recovery Room) に使用される機器 (人工呼吸器、輸液ポン

るが、血清 (抗体) 検査 (炎症・自己抗体、感染症、血液型・輸血等の検査)、微生物 (細菌やウイルス等の検査)、核酸増幅法による遺伝子検査 (コロナウイルス、結核などの検査) が行われている。

<sup>33</sup> [https://www.who.int/cambodia/news/detail/11-02-2019-cambodia-laboratory-information-system-\(camlis\)-a-national-web-based-laboratory-information-system-to-enhance-public-health-in-cambodia](https://www.who.int/cambodia/news/detail/11-02-2019-cambodia-laboratory-information-system-(camlis)-a-national-web-based-laboratory-information-system-to-enhance-public-health-in-cambodia)

プなど<sup>34</sup>）、身体機能回復に使用される機器（リハビリテーションや物理療法関連機器など）、手術室で使用される機器（電気メス、各種の硬性鏡<sup>35</sup>、腹腔鏡など）、さらに生理機能検査に使用される機器（心電計、脳波計、肺機能検査装置など）や消化器疾患の検査に使用される内視鏡等が挙げられる。病院関係者によると、その理由として、予算捻出が困難であったことや、次年度の機材購入申請提出時に見落としがあったことが挙げられた。

	
<p>内視鏡ビデオシステム (Siem Reap 州病院)</p>	<p>心電計 (Kampong Cham 州病院)</p>

### 3-3-3 日本支援による医療機材整備強化への支援

7カ所の調査対象病院に係る日本の医療機材整備強化支援は全施設で行われており、特に、Kampong Cham、Battambang、Svay Rieng、Siem Reapの4州立病院（CPA3）については、病院施設建設（増設等含む）を通して行われている。Siem Reap州立病院は、2022年3月現在、軟弱な地盤を強化する杭の埋設工事が進められているような状況にある（下記表参照）。なお、現有機材の状況について、例えば、機器の銘柄（製造メーカーや型式）、導入年・月（稼働年数）、ならびに稼働状況については、過去に実施されている「医療機材維持管理システム普及プロジェクト（2006-2008年、MEDEM-1）」や「リファラル病院における医療機材管理強化プロジェクト（2009-2014年、MEDEM-2）」で導入された医療機材のインベントリー情報により確認することができる。

表 3-7：調査対象7病院に係るわが国の機材整備強化支援整備

	施設名	内容	時期
1	Phnom Penh	診断機器（X線、超音波）、患者モニターの供与	G/A：2012年3月
2	Battambang	診断機器（X線、超音波）、患者モニターの供与 中央診療棟、施設設備インフラ管理室、内科・ICU棟の建設と医療機材供与	G/A：2012年3月 G/A：2017年3月
3	Siem Reap	診断機器（X線、超音波）、患者モニターの供与 中央診療棟・外科棟の建設、医療機材供与	G/A：2012年3月 G/A：2020年10月 2013年～

<sup>34</sup> これらの機器は、新型コロナウイルス感染症の対策で調達が図られている。

<sup>35</sup> 一例を挙げれば、膀胱尿道や膝関節などの検査や処置に使用されるものがある。

		ロータリークラブ <sup>36</sup> による人工透析装置の供与	
4	Stung Treng	診断機器（X線）、自動現像器の供与	G/A：2012年3月
5	Kampong Cham	在カンボジア日本大使館による草の根無償による研修棟建設 外科・産婦人科棟、救急・X線検査棟建設、医療機材供与	2014年了 E/N：2008年5月
6	Kampot	診断機器（X線）の供与	G/A：2012年3月
7	Svay Rieng	診断機器（X線、超音波）、自動現像器、患者モニター供与 救急・外来・画像診断・産婦人科棟等の建設、医療機材供与	G/A：2012年3月 G/A：2015年3月

出所：現地での聞き取り、JICA ホームページ情報等

### 3-3-4 医療機材メンテナンス

#### (1) メンテナンスに困難を来している主な医療機材

病院の機材メンテナンス技術者の管理不足や十分とは言えないメンテナンス予算手当が災いし、機材の精度管理や修理に困難を来しているものには、手術室で使用される機器（麻酔器・気化器、電気メス）、ICU で使用される機器（生体情報モニター、輸液ポンプ、人工呼吸器、X線装置、超音波装置）、検体検査に使用される機材などが挙げられる。また、水質対策（硬水→軟水化）に配慮しないことから、滅菌器のヒーターに劣化が見られているような様子も伺えた。



修理待ちの回診用 X線装置  
(Siem Reap 州病院)



修理待ちの生体情報モニター  
(Kampot 州病院)

#### (2) 医療機材メンテナンスの課題

これまで、医療機材維持管理システム普及プロジェクト（MEDEM-1）、リファラル病院における医療機材管理強化プロジェクト（MEDEM-2）<sup>37</sup>の実施を通し、リファラル病院における医療機材メンテナンスの強化を図ってきた経緯がある。現在も MOH に対し、四半期ベースの機材管理モニタリングシートを提出している病院もある。その一方で、定年を

<sup>36</sup> 2013年に高槻東ロータリークラブが人工透析装置（ニプロ製品）の調達を支援。福島県須賀川ロータリークラブや大阪アーバンロータリークラブなどの団体とも連携を図りつつ当該分野で支援を行っている。

<sup>37</sup> Project on Promotion of Medical Equipment Management System：MEDEM-1 (2006-2008), Project for Strengthening Medical Equipment Management in Referral Hospitals：MEDEM-2 (2009-2014)

迎えた保守管理担当者の後任人事が未定である病院やメンテナンス（修理）費用の捻出に苦慮している病院が多い。ある病院では、3,000米ドルを超えるような修理代金を故障後速やかに手配することができず、3ヵ月ほど放置されている一般 X 線装置が確認された（Kampong Cham 州病院のブックキーテーブル・カセット挿入部の不具合、Phnom Penh 市病院における X 線照射可動絞りの不具合など）。

なお、Battambang 州病院では、Korea Foundation for International Healthcare (KOFIH) が 2016-2019 年にかけて、医療機材保守管理・ワークショップ棟の建設と保守管理技術者に対する機能強化研修を支援しており、踏査した 7 病院の中で最も機材の保守管理体制が整備されている病院と伺えた。

### (3) 医療機器メーカー代理店、販売店の状況

大手の医療機器メーカーである GE やシーメンスは、プノンペンに現地法人を設立し機材販売ビジネスを展開している。他のメーカーは、カンボジア企業を窓口（代理店）にして機材の販売やアフターサービスへの対応を図っている。GEヘルスケア社やシーメンス社の現地法人は、カンボジアの企業と連携・協働のもと、機材の販売や販売後メンテナンスサービスに対応している。聞き取りを行ったプノンペンの民間病院 2 カ所によると、十分なアフターサービスを提供できる技術能力を有する販売会社が限られているため、機材購入先は偏っているとのことである。

2016 年に設立・開院を迎えたサンライズ病院（3 社の日本企業により病院運営が図られている）も、画像診断機器の MRI や CT スキャン、さらに心血管造影装置（アンギオグラフィ）といった高額で精度管理の難しい機材は、アフターサービス体制の整ったメーカーの機材でないと診療サービスに支障を来たすリスクが高いことから、GEヘルスケア社製品を採用している（一般 X 線撮影装置は日本製品が導入されている）。

本調査にて医療機材の販売やアフターサービス体制に関し、ヒヤリングを行った医療機材販売店・代理店を以下に示す。日本メーカーの販売を手掛ける企業も多いものの、総じてアフターサービスを担う技術者の技能向上（機材の精度管理や故障診断など）が課題と伺えた。表 3-8 の No. 1、2、4、5、6 の企業（太字にて記載）は、アフターサービス体制がある程度整っていると判断される企業を示す<sup>38</sup>。

表 3-8：プノンペンにある主な医療機材代理店

No	カンボジア企業	取扱う医療機器情報
1	<b>Dynamic Pharma</b>	<b>医療機材全般、スイス、ドイツ、米国、日本(キャノンメディカル、オリンパス、テルモなど)、スタッフ数(営業・技術を含め)は最大手</b>
2	<b>DKSH Ltd.</b>	<b>医療機材全般、米国(手術室関連機器)、ドイツ(検査機器)、英国(患者モニター、心電計)、スペイン(滅菌器)、日本(ホリバ・検査機器)</b>
3	Nipon Corporation	日本メーカー（キャノンメディカル（超音波）、日本光電、新鋭工業、トーイツ、吉田デンタル、トミー、久保田、竹内、山田、OG 技研など）、アフターサービスは、プノンペンに加え、ホーチミンより対応

<sup>38</sup> 技術者の人数、経験した技能実習・講習の内容や回数、ワークショップ施設にある医療機材の精度管理に用いられるシミュレーターやテスターといった機器の整備状況等より判断。

No	カンボジア企業	取扱う医療機器情報
4	Kuang Hsien Medical Instrument Co., Ltd.	検査(Laboratory)機器全般、ドイツ、米国、台湾、日本(Sysmex 社)
5	SCI Company Ltd.	GE 社(画像診断機器)、ドイツ
6	MEES	医療機材全般、米国、中国、ドイツ、日本メーカー(富士フィルム・超音波)
7	MET Group	医療機材全般、韓国、台湾、中国、日本メーカー(島津製作所、日本光電)
8	Cambodia Scientific Co., Ltd.	米国、中国、英国、日本(ペンタックス、島津製作所、キャノンメディカル・眼科、トーマー・眼科など)
9	MEDICOM Co., Ltd.	フランス(手術台、無影灯)、英国(患者モニター、麻酔器)
10	KIMTECH Co., Ltd.	韓国(超音波)、中国(手術台)、ハンガリー(電気メス)、フランス(検査機器)、イタリア(検査機器)、日本(フクダ ME、大林製作所)
11	Mongkulborey Import & Export Co., Ltd.	スペイン(検査機器)、中国(検査機器)、Medi Group より独立した会社(検査機器を扱う)

出所：現地調査を基に JICA 調査団が作成

### 3-3-5 民間セクター連携を通じた医療機材運用

CT スキャンは、機材の精度管理をはじめとする維持管理コストが高いため、医療機器販売店等、民間部門と連携 (Public Private Partnership: PPP) のもと、検査・診断サービスの提供を行っている病院がある。機材の設置場所は病院が提供、メンテナンスは機材の納入者が責任を負うといった取極めを交わし、患者収入(診療収入)を病院と機材の納入者で分けあう運用手法を採用している(患者収入の分配比率は、凡そ、機器の納入者が 6 割、病院が 2 割、医療スタッフの手当てとして 2 割程度が割り当てられている)。

例えば、Battambang 州病院では、これまで、SCI Company Ltd. が機材を納入し、納入後のメンテナンスも担う、一方の病院側は、機材設置部屋、撮影技師、光熱費などを手配・負担するという取極めを交わし、機材の運用を図ってきた。数年前に SCI Company Ltd. との間で取り交わされた契約が満了を向かえ、現在は、Battambang 州の民間病院が機材の所有権を SCI Company Ltd. より譲り受け、Battambang 州病院と民間病院との間で契約が交わされ、これまでと同じように機材の運用が図られている。

CT スキャンによる診断料金は、いずれの病院でも、一般撮影の場合が 90~100 米ドル・回、造影撮影の場合は 140~160 米ドル・回程度に設定されている。なお、SCI Company Ltd. 社と正規契約のもとに CT スキャンを導入している公立系病院は、国立 Kosamak 病院、国立 Khmer Soviet 友好病院、Svay Rieng 州病院、Takeo 州病院の 4 施設に及ぶ。

また、民間医療施設における高度医療機材の保有状況については、Phnom Penh の 4 カ所の病院 (Sunrise Japan Hospital Phnom Penh、Royal Phnom Penh Hospital、Singapore Medical Center Cambodia 及び Cho Ray Phnom Penh Hospital) で MRI を保有していることが報告されている。本調査では、全ての民間医療施設を調査したわけではないが、Phnom Penh 以外の民間施設では MRI のような高度医療機材によるサービス提供はかなり限定的であることが推測される。



### 3-4 保健医療人材

#### 3-4-1 国レベルにおける保健医療人材の状況

##### (1) 雇用および配置

国民の保健ニーズへ対応するため、2020年までに人口千人あたり2名の保健医療人材（医師、看護師、助産師）を配置することがHSP3において目指されてきた<sup>39</sup>。図3-4は、2016年から2019年までの公務員の保健医療人材雇用数の推移を示したものである。年度により僅かな変動はあるものの、全体的として新規雇用数の増加傾向がうかがえる<sup>40</sup>。

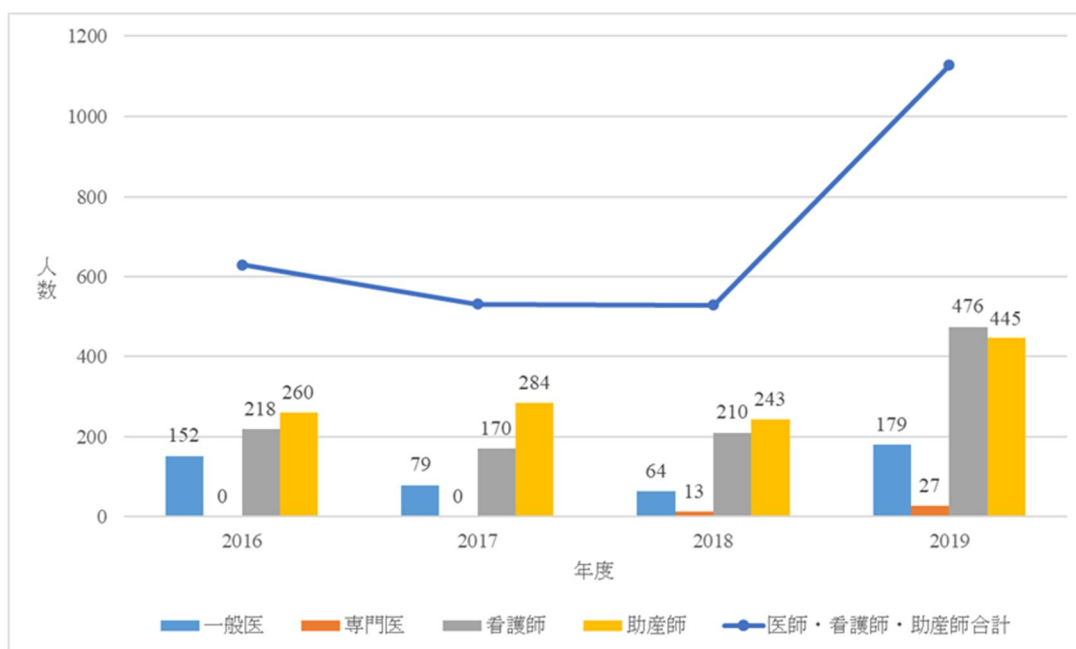


図3-4：医師、看護師、助産師の公務員雇用数の推移

出所：AHWR 2020<sup>41</sup>及び人事局からの共有データ（専門医）を基に JICA 調査団作成

一方、国レベルでは今なお保健医療人材の絶対的な不足がみられる。下記表は、2022年1月時点における公務員保健医療人材の状況を示したものであるが、人口千人当たりの数は1.60人に留まっていることがわかる。また、看護師や助産師に関しては比較的多くが州へも配置されている一方、専門医に関しては75%が国立病院など中央の保健医療施設へ集中しており、配置状況に大きな偏りがみられる。

<sup>39</sup> Department of Planning and Health Information, MOH, 2016. *The Third Health Strategic Plan 2016-2020 (HSP3)*.

<sup>40</sup> 2020年及び2021年は、COVID19感染拡大の影響により新規の採用は無し（人事局への聞取り）。

<sup>41</sup> Technical Working Group for HRH Planning, 2021. *Annual Health Workforce Report (AHWR) 2020*. pp.1-58.

表 3-9 : 人口千人当たりの公務員保健医療人材数

資格		中央		州		合計	人口千人当たりの保健医療人材数
		人数	割合	人数	割合		
医師	Specialist Doctor	637	75%	207	25%	4,522	0.29
	Medical Doctor	877	28%	2,202	72%		
	Medical Assistant	185	31%	414	69%		
看護師	Bachelor Nurse	123	28%	321	72%	12,309	0.79
	Associate Nurse	2,410	26%	6,784	74%		
	Primary Nurse	43	2%	2,628	98%		
助産師	Bachelor Midwife	32	7%	426	93%	8,011	0.52
	Associate Midwife	389	7%	5,037	93%		
	Primary Midwife	9	0%	2,118	100%		
合計		4,705	19%	20,137	81%	24,842	1.60

出所: 2019 年度国勢調査 (人口) <sup>42</sup>および人事局からの共有データ (人材数) を基に JICA 調査団作成

各分野における専門医の配置状況の詳細は右記表 3-10 のとおりである<sup>43</sup>。外傷 (Traumatology) や胃腸 (Gastrointestinal) を専門とする外科医は州へも一定の割合が配置されている一方、その他の分野についてはほとんどが中央に集中している状況である。なお、これらのデータは公務員に関してのみであり、民間病院等で勤務する非公務員は含まれていない。民間病院における国内の保健医療人材状況に関しては、本調査で聞き取りを行った部署・組織からは具体的な情報を得ることはできなかった。

## (2) 卒前教育

国内における各職種の保健医療人材養成状況について得られた最新のデータは、2016-2017 学校年度 (AY : Academic Year) のものである (表 3-11)。医学・看護学・助産学等の分野において、公立のみならず私立の育成機関からも多くの保健医療人材が輩出されていることがわかる。また、理学療法及び放射線分野の育成数は全て UHS におけるものであったが、当該年における入学・卒業生数は限定的であった。一方、その後の入学生数は増

表 3-10 : 分野ごとの専門医配置状況

	専門分野	中央	州	合計
外科医	Respiratory System	1	0	1
	Nephrology	6	1	7
	Urology	11	2	13
	Neurology	10	0	10
	Abdomen and Thoracic	16	0	16
	Gastrointestinal	10	6	16
	Traumatology	9	10	19
	General Surgery	10	19	29
	その他外科分野	10	4	14
a) 外科医 合計		83	42	125
内科医	Neurology	9	1	10
	Neurology (brain)	1	0	1
	Pulmonology	15	7	22
	Anesthesiology	77	14	91
	Hepato-gastroenterology	11	1	12
	Oncology	13	1	14
	Cardiology	27	4	31
	Endocrinology	9	3	12
	Radiology	46	8	54
General medicine	91	23	114	
その他内科分野	255	103	358	
b) 内科医 合計		554	165	719
専門医合計 (a+b)		637	207	844

出所: 人事局からの共有データを基に JICA 調査団作成

<sup>42</sup> National Institute of Statistics-Ministry of Planning, 2020. *General Population Census of the Kingdom of Cambodia 2019*. p.147.

<sup>43</sup> 「その他外科分野」には Oral and Maxillofacial、Plastic Surgery、Pediatric、Aesthetic and Inflammation、「その他内科分野」には Pediatric、Ophthalmology、Dermatology、Biomedicine、Obstetrician-gynecology、Psychiatry、Otolaryngology、Tropical Medicine、Mental Health が含まれる。



加傾向にあり、「UHS 戦略計画 2019-2023」によると、AY2022-2023 にはそれぞれ 29 名と 25 名の卒業生が見込まれている<sup>44</sup>。加えて、2019 年には UHS にて医用生体工学課程が設置され、年間 8 名が入学、うち 6 名が 3 年後に卒業する見込みである。

表 3-11：国内における職種ごとの保健医療人材養成状況（AY2016-2017）

分野	学位レベル	入学			卒業		
		公立	私立	計	公立	私立	計
医学	Bachelor	391	344	735	419	486	905
看護学	Bachelor	381	248	629	43	141	184
	Associate	1114	367	1481	864	2000	2864
助産学	Bachelor	134	94	228	13	59	72
	Associate	1079	115	1194	909	1343	2252
薬学	Bachelor	198	271	469	172	74	246
臨床検査学	Bachelor	0	0	0	0	96	96
	Associate	146	68	214	157	548	705
理学療法学	Associate	22	0	22	11	0	11
放射線学	Associate	6	0	6	14	0	14
その他 (歯学、公衆衛生学等)		315	169	484	217	175	392
合計		3786	1676	5462	2819	4922	7741

出所: AHWR 2020 を基に JICA 調査団作成

また、先述のとおり、国内における専門医の育成は UHS と International University の 2 校のみで行われており、ほとんどの専門医は前者で育成されている<sup>45</sup>。UHS における各分野専門医の育成実績及び今後の計画は、下記表のとおりである<sup>46</sup>。

<sup>44</sup> University of Health Sciences, 2020. University of Health Sciences Strategic Plan 2019-2023. pp.1-106.

<sup>45</sup> 人材開発局への聞き取り。

<sup>46</sup> 「その他専門分野」には、Ear-Nose-Throat、Psychiatry、Pediatric Surgery、Plastic and Reconstructive Surgery、Dermatology、Gyneco-Obstetrics、Internal Medicine、Ophthalmology、Pediatrics が含まれる。

表 3-12 : UHS における各分野の専門医人材育成実績及び計画

No.	専門医課程	入学生数				卒業生数			
		2017   2018	2018   2019	2019   2020	(4年 間) 2020-2024	2017   2018	2018   2019	2019   2020	(3年間) 2020-2023
1	Pathology	N/A	N/A	6	24	9	N/A	-	4
2	Anesthesiology, Intensive Care and Emergency Medicine	10	2	11	44	5	19	32	25
3	Oncology	5	5	6	24	5	5	7	11
4	Cardiology	8	5	15	60	6	14	8	22
5	Orthopedic and Traumatologic Surgery	7	8	10	40	5	11	9	19
6	General and Digestive Surgery	10	2	10	40	4	13	10	20
7	Diabetology-Endocrinology and Metabolic Diseases	6	3	7	28	7	3	9	15
8	Hapato-Gastroenterology	5	7	5	20	3	10	5	12
9	Radiology and Medical Imaging	10	8	16	64	9	12	23	25
10	Neuro-Surgery	5	N/A	7	28	3	6	5	9
11	Pneumology	8	8	10	40	7	3	5	19
12	Uro-Surgery	5	5	10	40	2	9	8	15
13-21	その他専門分野	75	61	83	332	113	126	92	167
合計		154	114	196	784	178	231	213	363

注：N/A はデータなし、赤字は UHS 戦略計画における見込みを示す。

出所：UHS からの共有データ及び UHS 戦略計画(2020)を基に JICA 調査団作成

提供されている専門コースは合計 21 分野と多岐にわたる一方、各コースの年間入学生数はほとんどが 10 名以下にとどまっている。専門医課程では病院における臨床訓練が主となるが、訓練場所が限られていることが専門医の育成数を増やすうえでの一つの大きな課題となっていることが挙げられた<sup>47,48</sup>。なお、現在韓国の借款により UHS 大学病院の設立計画が進められているが、進捗が遅れており本調査時点では未着工とのことであった<sup>49</sup>。

### (3) 現任教育

現任教育に関する国のシステムとしては、Health Professional Council (HPC) による Continuing Professional Development (CPD) プログラムが存在する。HPC は、医師・看護師・助産師・歯科・薬剤師の 5 職種について設けられており、国内の保健医療人材は各 HPC への登録が義務付けられている。また、医療免許の発行・管理も HPC により行われており、

<sup>47</sup> 人材開発局及び UHS への聞き取り。

<sup>48</sup> 訓練先となる病院には以下三つの条件が課される：1. 学生の分野に関連する患者がいること、2. 訓練に当たり適切かつ十分な施設や設備が整っていること、3. 病院における指導者に十分な資格やスキルがあること。

<sup>49</sup> UHS への聞き取り。

CPDプログラムの受講により得られる CPD ポイントを一定数獲得することが免許更新の条件となっている。なお、実際の訓練は HPC により認可を受けた CPD 訓練提供機関（CPD Training Providers）により計画・実施されている。

例えば、医療カウンシル（MCC：Medical Council of Cambodia）では、3年間に60 CPD ポイント（一年間に最低15ポイント）の取得が免許の更新に必要とされている<sup>50</sup>。各プログラムの形式はワークショップやスキル訓練、症例に関するグループディスカッションなどを含め多岐にわたり、それぞれに割り当てられる CPD ポイントは MCC により評価・決定される。国内の公立・私立保健医療人材育成機関や国立病院などに加え、Medical Professional Association/Society も CPD 訓練提供機関として MCC より認可を受けている<sup>51</sup>。また、CPD 訓練提供機関として認可を受けていない民間企業等であっても、認可を受けている機関との協働により CPD プログラムの提供が認められる場合がある<sup>52</sup>。

このように、CPD プログラムにおける現任教育を通して知識やスキルを向上する機会が提供されている。一方、医師や専門医に対する研修は非常に専門的な内容となるため、分野によっては訓練コースの準備・提供が困難な場合もあるようである<sup>53</sup>。

#### (4) 給与およびインセンティブ

公的保健医療人材に対する政府からの給与は、Basic Salary と Functional Allowance の二つにより構成される。前者は保有学位によってAからCの三つに分類され、各分類の中での階級・クラスに応じて金額が決定される（表 3-13）。また、パフォーマンスや勤続年数に応じて定期的に階級・クラスの見直しが行われ、昇給の可能性はある。一方、後者は各職種に対して金額が設定されており、単価が見直されない限り変化することはない。医師、看護師、助産師の Functional Allowance につき、表 3-14 のとおり整理する。

表 3-13：各分類における Basic Salary の金額

分類	保有学位	Basic Salary（月額）	
		最低クラス	最高クラス
A	Bachelor 以上	862,500KHR (212USD)	1,375,000KHR (340USD)
B	Associate	750,000KHR (185USD)	1,175,000KHR (290USD)
C	その他学位または資格（当該分野における最低レベルの知識・技術の保有）	662,500KHR (163USD)	975,000KHR (240USD)

出所：人事局への聞き取り及び共有資料<sup>54</sup>を基に JICA 調査団作成

<sup>50</sup> Medical Council of Cambodia, 2020. Guidelines for Continuing Professional Development For Medical Practitioners. pp.1-14.

<sup>51</sup> 国内には、循環器科・皮膚科・胃腸科・神経内科／外科・整形外科等、多くの専門分野に関する学会（Association/ Society）が存在しており、ネットワークや能力強化の場となっている。（Cambodian Society of Medicine への聞き取り）。例えば、Cambodian Society of Orthopedics and Traumatology では、年次ワークショップにおける実習・症例共有や、他の組織や国立病院等と協働しつつ整形外科手術の手順や高度な専門知識についての研修等が行われている。（Cambodian Society of Orthopedics and Traumatology への聞き取り）

<sup>52</sup> MCC への聞き取り。

<sup>53</sup> 人材開発局への聞き取り。

<sup>54</sup> Royal degree on organizing the public servants' positions (2014)

表 3-14 : 医師、看護師、助産師に対する Functional Allowance の金額

職種	Functional Allowance (月額)
Specialist Doctor	730,000KHR (180USD)
Medical Doctor	680,000KHR (168USD)
Bachelor Nurse/ Bachelor Midwife	630,000KHR (155USD)
Associate Nurse/ Associate Midwife	620,000KHR (153USD)

出所：人事局への聞き取り及び共有資料<sup>55</sup>を基に JICA 調査団作成

また、地方部における公務員の配置促進を目指したインセンティブとして、Regional Allowance が設けられている。種類は Difficult Area と Remote Area の大きく二つに分けられ、交通の利便性等に基づき対象地域が定義されている<sup>56</sup>。各手当の金額については、下記表のとおりである。

表 3-15 : Regional Allowance の種類及び金額

手当の種類		月額
Difficult Areas		80,000KHR (20USD)
Remote Areas	タイプ 1	100,000KHR (25USD)
	タイプ 2	120,000KHR (30USD)

出所：人事局への聞き取り及び共有資料<sup>57</sup>を基に JICA 調査団作成

Basic Salary や Functional Allowance の水準は、これまでも継続的に改善が行われている。しかしながら、いまだそれだけで生活するには十分な金額とは言えず、地方勤務に関する手当と併せて今後さらなる改善が必要とされている<sup>58</sup>。

### 3-4-2 調査対象病院における保健医療人材の状況

#### (1) 配置

下記図 3-5 は、CPA3 病院における人材配置基準と各調査対象病院における医師・看護師・助産師の現状を比較したものである<sup>59</sup>。医師については、Stung Treng 州病院以外では標準人数（23－40 人）が満たされている。また、看護師については、Phnom Penh 市病院、Stung Treng 州病院、Kampot 州病院以外で標準人数（86－132 人）が満たされており、Svay Rieng 州病院では病院の独自雇用により、標準人数が達成されている。助産師については、全ての病院で標準人数（16－22 人）が達成されている状況である。

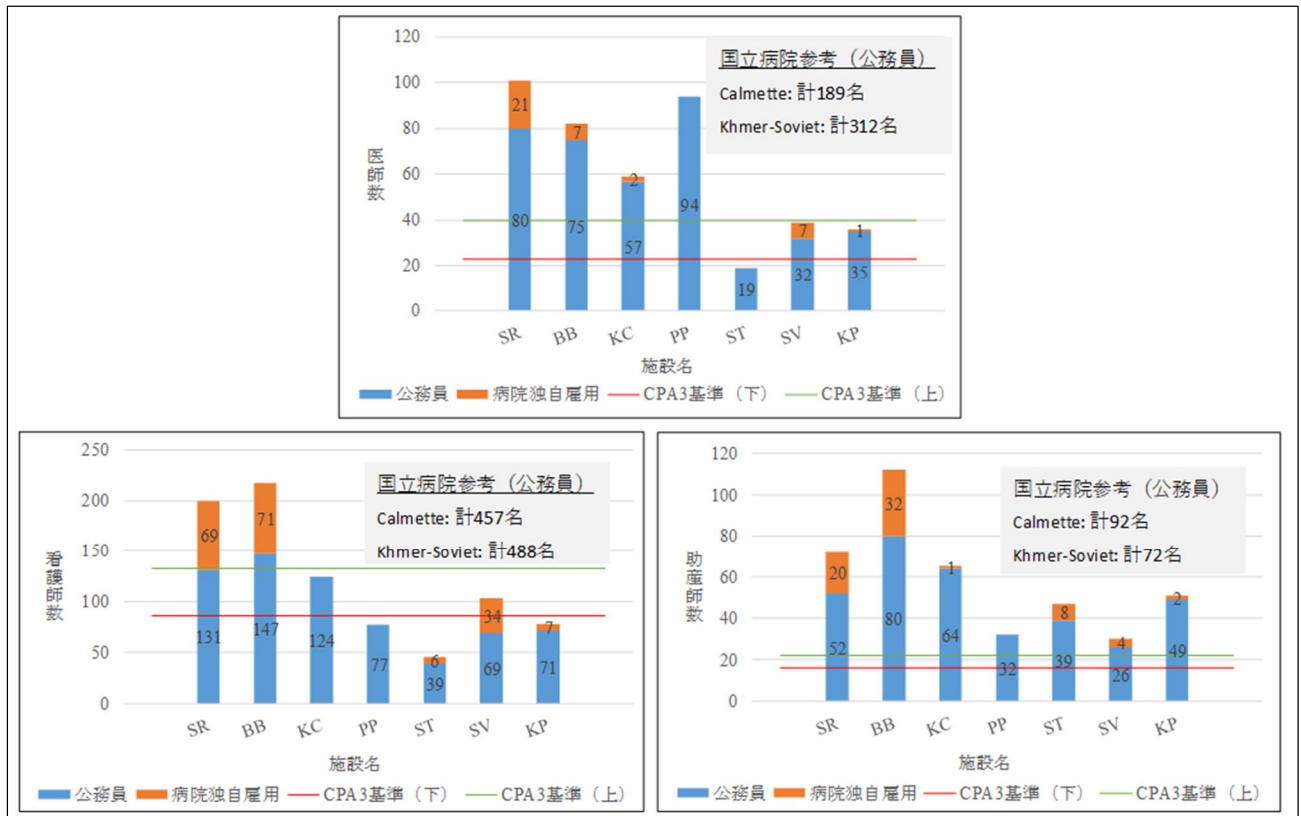
<sup>55</sup> Sub-degree on correction and increase of civil servants' benefits (2020)

<sup>56</sup> 近年の交通網の発展に伴い、対象となる地域は毎年見直されている。（人事局への聞き取り）

<sup>57</sup> Sub-degree on regional allowance for civil servants in education and health sector (2015)

<sup>58</sup> Technical Working Group for HRH Planning, 2021. *Annual Health Workforce Report (AHWR) 2020*. pp.1-58.

<sup>59</sup> 公的医療機関の保健サービスレベルは CPA1 から CPA3 に分類され、各レベルに応じて配置人材数の基準が定められている。なお、本調査の対象病院は、全て CPA3（最高位）である。（Ministry of Health, 2014. *Guidelines on Complementary Package of Activities for Referral Hospital Development*. pp.1-126.）



注：SR: Siem Reap、BB: Battambang、KC: Kampong Cham、PP: Phnom Penh、ST: Stung Treng、SV: Svay Rieng、KP: Kampot

図 3-5：CPA3 基準に対する各病院の医師・看護師・助産師の状況

出所：質問票回答および人事局からの共有資料（国立病院の人材数）を基に JICA 調査団作成

一方、CPA における標準人数を達成している場合でも、病院によっては州・市病院としての患者ニーズを満たすにあたり、より多くの医師（特に専門医）や看護師の必要性も報告されている。特に、Kampot 州病院や Stung Treng 州病院においては、現在の倍以上の看護師が求められているようである<sup>60</sup>。また、機材維持管理人材の不足も多くの病院より報告されており、標準人数（5-7 人）と比較した各病院における状況は下記表のとおりである。Kampong Cham 州病院のように機材維持管理人材が存在しない病院においては、機材故障の際には民間企業に修理を依頼しており、多くの費用と時間を要しているとのことである<sup>61</sup>。

<sup>60</sup> 質問票回答に基づく。

<sup>61</sup> Kampong Cham 州病院への聞き取り。

表 3-16 : 各病院における機材維持管理人材の配置状況

	関連資格有り	関連資格無し	合計
Siem Reap 州病院	1	0	1
Battambang 州病院	0	0	0
Kampong Cham 州病院	0	0	0
Phnom Penh 市病院	0	2	2
Stung Treng 州病院	0	1	1
Svay Rieng 州病院	0	1 ※病院による独自雇用	1
Kampot 州病院	(電気工学士) 1	0	1

出所：質問票回答を基に JICA 調査団作成

加えて、各病院における専門医の状況は、下記表のとおりである<sup>62</sup>。上述のとおり、各州・市病院において専門医不足の傾向がみられ、国立病院と比較すると配置状況に差があることがわかる。特に、Stung Treng 州病院や Svay Rieng 州病院、Kampot 州病院における専門医数は計 5 名以下と、限られた状況にある。専門分野ごとでは、例えば腫瘍内科や神経内科等の専門医は国立病院へ集中しており、州・市病院における不足がみられる。

<sup>62</sup> 「その他外科分野」には Oral and Maxillofacial、Plastic Surgeon、Pediatric、Aesthetic and Inflammation、  
「その他内科分野」には Pediatric、Ophthalmology、Dermatology、Biomedicine、Obstetrician-gynecology、Psychiatry、Otolaryngology、Mental health、Infectious Diseases、Nephrology が含まれる。

表 3-17：各病院における分野ごとの専門医配置状況

	専門分野	CM	KS	SR	BB	KC	PP	ST	SV	KP
外科医	Respiratory System	1								
	Nephrologist		6							
	Urology	3		2(2)	2		1			
	Neurology	3	6	1		1				
	Abdomen and Thoracic		9	3(1)						
	Gastrointestinal	2	8		3		1			
	Traumatology	5		3(1)	3	1				
	General Surgery		5		3	1				1
	その他外科分野	3	4		3					
<b>a) 外科医 合計</b>		<b>17</b>	<b>38</b>	<b>9(4)</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
内科医	Neurology	5	2							
	Pulmonology		7	2			2			
	Anesthesiology	29	23	4(2)		2	3			1
	Hepato-gastroenterology	7		1(1)						1
	Oncology	8	4							
	Cardiology	17		2(1)	1					
	Endocrinology	6								
	Radiology	12	8	2	1					
	General Medicine	12	57			1			1	
	その他内科分野	30	43	14(4)	5	8	18		2(1)	2
<b>b) 内科医 合計</b>		<b>126</b>	<b>144</b>	<b>25(8)</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>3(1)</b>	<b>4</b>
<b>専門医合計 (a+b)</b>		<b>143</b>	<b>182</b>	<b>34(12)</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>3(1)</b>	<b>5</b>

注 1：空白は 0、括弧内の数字は合計数に含まれる病院の独自雇用数を示す。また、国立病院のデータは公務員数のみである。

注 2：CM: Calmette Hospital、KS: Khmer-Soviet Friendship Hospital、SR: Siem Reap、BB: Battambang、KC: Kampong Cham、PP: Phnom Penh、ST: Stung Treng、SV: Svay Rieng、KP: Kampot

出所：質問票回答および人事局からの共有資料（国立病院の人材数）を基に JICA 調査団作成

保健医療人材雇用・配置の基本的な流れは先述のとおりであるが、ほとんどの場合において実際の配置人数は州からの要請人数よりも少ないようである<sup>63</sup>。その理由としては、特に専門医や機材維持管理人材は国内における絶対数が不足していることに加え、州の募集ポストへの応募者が少ないことが挙げられた。なお、就職先を選択する基準は様々であるが、聞き取りで得られた主な理由は以下のとおりである（BOX 3-1）。

<sup>63</sup> Kampong Cham PHD、Siem Reap PHD、Svay Rieng PHD への聞き取り。

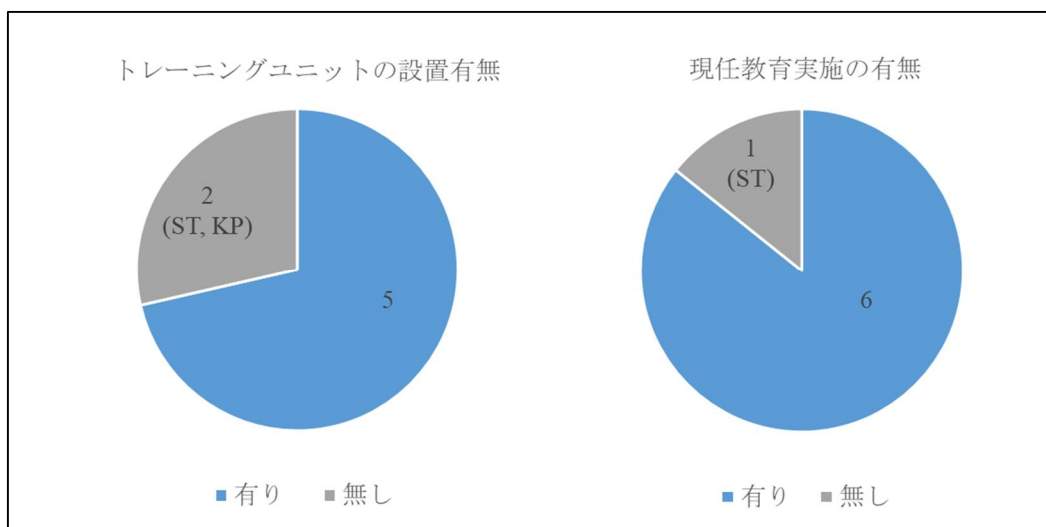
### BOX 3-1：就職先選択の理由

- ・自身の出身地であり家族と過ごせる（Calmette 病院専門医、Kampong Cham 州病院専門医）
- ・専門技術を磨くための設備や優秀な指導者・同僚がいる（Calmette 病院専門医、Kampong Cham 州病院専門医）
- ・都市部における私生活の充実度（Calmette 病院専門医）
- ・学生時代の臨床実習指導医との師弟関係（Kampong Cham 州病院専門医）

また、募集に基づいて州へ専門医が配置された場合でも、技術向上のための施設や機材等が十分でない等の理由により病院を去るケースもあるようである<sup>64</sup>。このような人材不足へ対処するため、受診料収入等を利用した独自の予算を用いて人材を補填している病院もある<sup>65</sup>。

#### (2) 現任教育

CPA3 の病院においては、保健スタッフの能力強化を目的としたトレーニングユニットの設置および現任教育の実施が義務付けられている<sup>66</sup>。各対象病院におけるそれぞれの状況は下記図 3-6 のとおりである。



注：ST: Stung Treng、KP: Kampot

図 3-6：各対象病院におけるトレーニングユニットの設置および現任教育実施の状況

出所: 質問票回答を基に JICA 調査団作成

トレーニングユニットは、Stung Treng 州病院と Kampong Cham 州病院以外の 5 病院においては設置されている。未設置の 2 病院に関しては、トレーニングユニットを設置・運営するため

<sup>64</sup> Svay Rieng PHD への聞き取り。

<sup>65</sup> プノンペン市病院においては、保健人材の独自雇用には MOH や PHD の承認を得る必要があり、自由に雇用できるのは非保健人材のみである。（プノンペン市病院への聞き取り）

<sup>66</sup> Ministry of Health, Cambodia, 2014. Guidelines on Complementary Package of Activities for Referral Hospital Development. pp.1-126.



の人材面での余裕が無いことが共通の理由として挙げられた。また、Stung Treng 州病院については、院内のスペースが限られていることも追加の要因として挙げられた。一方、Kampot 州病院では、ドイツ国際協力公社（GIZ）のコンサルタントによる支援の下、トレーニングユニットの設置が現在進められているとのことである。また、現任教育に関しては Stung Treng 州病院以外の 6 病院では実施されており、院内における症例共有・訓練のほか、業務管理に係るリーダーシップ訓練（Phnom Penh 市病院）や院内の標準作業手順に関する訓練（Kampot 州病院）などが行われている病院もある。加えて、Kampot 州病院ではトレーニングユニットは未設置であるものの、院内感染予防に係る訓練やオンライン会議ツールを活用した州内の他病院との医療知識共有も行われているとのことである。なお、Stung Treng 州病院にて現任教育が行われていない理由としては、訓練提供能力を有する人材が十分にいないことが挙げられた<sup>67</sup>。

上記に加え、国立病院における専門技術に関する一定期間の現地訓練（OJT：On-the-job Training）も行われている（BOX3-2）。なお、このような国立病院と州病院の連携は病院間で直接的に調整されることもあれば、MOH の仲介により実施される場合もあるようである<sup>68</sup>。

### BOX 3-2：国立病院における州病院医師の訓練事例

- ・ Kampong Cham 州病院より外科医を 2-3 ヶ月間受け入れ、訓練を実施。医師が州へ戻った後も、質問等があれば遠隔でフォローアップが行われている。
- ・ Siem Reap 州病院より 2 名の医師を受け入れ、感染症の訓練を実施。訓練終了後にも遠隔でフォローアップが行われている。
- ・ 州病院からの医師を数週間-数ヶ月間受け入れ、内視鏡や人工呼吸器の使用方法に関して訓練を実施。

出所：Calmette 病院専門医への聞き取り

一方、これらの訓練は州病院長の方針や考えに基づくことが多く、受け入れ人数については州によって偏りがあるとのことである<sup>69</sup>。例えば、Calmette 病院では Kampong Cham 州病院より最も多くの医師が受け入れられており、次いで Siem Reap 州病院が多いとのことであった。このように、OJT に関する国立病院との連携は州病院によって差異があるため、同仕組みの制度化において改善の余地があると考えられる。また、州病院間でも OJT（e.g. Siem Reap 州病院における Battambang 州病院からの医師の受入れ・訓練）が行われている他、個人のネットワークを用いた民間病院との連携による訓練なども行われているようである<sup>70</sup>。

<sup>67</sup> 各病院からの質問票回答に基づく。

<sup>68</sup> Calmette 病院専門医への聞き取り。

<sup>69</sup> Calmette 病院専門医への聞き取り。

<sup>70</sup> Siem Reap 州病院への聞き取り。

### (3) 待遇・管理

調査対象 7 病院全てにおいて金銭的なインセンティブが支給されており、その資金源としては受診料収入や H-EQIP などが挙げられた<sup>71</sup> <sup>72</sup>。また、救急医療などを含む優先サービスへの追加ボーナス提供（Siem Reap 州病院）や、業績の良い診療科の表彰（Kampong Cham 州病院）が行われている病院もある。なお、受診料収入の多い病院ではその分個人への配当額も多くなるため、個人の収入は勤務先により大きく異なるようである<sup>73</sup>。

また、カンボジアでは公的保健医療人材の多くが民間の医療施設や個人による開業により副収入を得ており、HWDP3 によるとその割合は全体の 50%以上にも及ぶようである。兼業自体に違法性は無いものの、民間の医療施設等で兼業する場合には各 HPC への登録が必要とされている<sup>74</sup>。しかしながら、登録状況は改善中であり、MCC から兼業に従事している医師の人数に関する具体的な情報を得ることはできなかった<sup>75</sup>。一方、Kampong Cham 州病院での聞き取りにおいては、正確には把握されていないものの約 9 割の専門医は兼業を行っている印象とのことであった。兼業の理由としては、収入や技術レベルの向上のほか、公的医療機関のサービスを補完するためといった点が挙げられた。また、同病院内には倫理委員会が（disciplinary committee）が存在し、抜き打ち検査により各診療科の医療従事者のパフォーマンスが評価されている。評価基準には検査時に診療科で勤務している医療従事者の数、患者の数、サービスの内容などが含まれるが、その点数によって上述の H-EQIP からの補助金額が決定されるため、実質的にはこの検査が兼業を行う医療従事者の行動を規制しているとのことであった<sup>76</sup>。

## 3-5 財務状況と資産管理

調査団は、調査対象病院の財務状況に関する情報を 2021 年 9 月に収集した。ここでは、収入・支出と資産管理についてまとめる。

### 3-5-1 収入・支出項目

対象病院の会計制度は、国・州の予算による会計と病院自体の会計の二つから構成されている。対象病院の収入・支出項目は、下記表のとおりである。

収入は二つのカテゴリーに分けられる。一つは、政府予算（MOH または PHD からの予算）、政府拠出金、Central Medical Store（CMS）など政府部門からのものである。もう一

<sup>71</sup> 各病院からの質問票回答に基づく。

<sup>72</sup> Health Equity and Quality Improvement Project（H-EQIP）：質の高い保健医療サービスへのアクセス向上を目的とし、世界銀行が実施しているプロジェクト。四半期ごとに実施される病院のパフォーマンス評価に基づき、病院へ補助金が提供される。（World Bank, 2022. *Cambodia Health Equity and Quality Improvement Project (H-EQIP)*. URL : <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P157291> [最終閲覧日 2022 年 4 月 23 日]。)

<sup>73</sup> 人事局および Calmette 病院専門医への聞き取り。

<sup>74</sup> Technical Working Group for HRH Planning, 2021. *Annual Health Workforce Report (AHWR) 2020*. pp.1-58.

<sup>75</sup> 国内 22 州 35 病院の医療従事者を対象に行われた 2017 年の調査では、医師の約 66%、看護師の約 39%、助産師の約 33%が兼業を行っていたとのデータもある。（独立行政法人国際協力機構, 2017. *カンボジア 国保健人材および保健施設に係る情報収集・確認調査報告書*. pp.1-165.）

<sup>76</sup> Kampong Cham 州病院への聞き取り。

つは診察料、保険料、その他の収入などである。

支出項目は、スタッフへの報酬、医薬品費、材料・サービス費、固定資本減耗である。これらの項目については、国・地方病院の平均的な支出構成と比較するため、「Cambodia National Health Accounts (2012-2016)」と同じ項目で集計した。

表 3-18：対象病院の収入・支出項目

収入・支出項目	内容
<b>収入</b>	
政府予算	MOH や PHD への予算要求により州病院が受け取る予算。用途は決まっており、政府機関と同じコードで経費が管理されている。Siem Reap 州病院は PHD から受け取る予算と MOH から受け取る予算を明確に区別している。PHD からの予算収入は 2019 年から始まっており、政府予算の約 75% が PHD からのものとなっている。このような区分は他の州病院では見られない。
政府拠出金	地方病院は、政府拠出金や NGO からの寄付金を受けている。CAP 3 レベルの病院のような固定額の政府拠出金に加え、地方病院は政府および NGO から様々な種類の拠出金を受けている。Phnom Penh 市病院は市政府から実績ベースの寄付を受けている。
CMS	州病院は、医薬品（医薬品と非医薬品）、付属品、検査・X 線・歯科用品などの医療用品の現物支給を受けている。本節の分析では現物支給を貨幣価値に換算している。
診察料	州病院が患者から直接受け取る報酬で、60% は人件費、1% は税金、39% は病院の維持・運営費に充てられている。
HEF	医療費を支払えない貧困層に代わって支払いを行う基金。人口の約 20% をカバーし、開発パートナーやカンボジア政府から資金が拠出されている。HEF の 60% は人件費に 40% は病院の維持・運営に充てられている。
民間保険	Phnom Penh 市病院と Kampong Cham 州病院では、民間保険が収益の一部となっている。これは患者が任意に加入した民間医療保険による支払いで、都市部で見られるものである。
NSSF	企業や官公庁などで働く人のための公的保険。2022 年は公務員のみが対象となっている。
その他の収入	病院以外のサービスによる収入。その他の収入には MEF により 75% の税金がかけられる。税率が高いため、情報収集した州病院のうち、駐車料金を徴収しているのは Siem Reap 州病院のみである。
<b>支出項目</b>	
スタッフへの報酬	正規職員と非正規職員に支払われる報酬と手当。政府予算では、正規職員の報酬・手当は勤務時間中のみで、正規職員の賞与や非正規職員の報酬・手当は診察料等から支払われている。
医薬品費	医薬品に関わる支出。CMS によって供給される医療用医薬品はこの項目に記載されている。
材料・サービス費	病院の運営・維持に関わる支出。例えば、上下水道、電気、通信、病院の建物の維持管理など。政府予算と診察料等の両方が維持管理費に充てられる。
固定資本減耗	大型医療施設に対する減価償却費。情報収集した 7 カ所の対象病院のうち、Phnom Penh 市病院と、Stung Teng、Svay Rieng の州病院がこの項目を計上している。
その他	上記以外の支出。

出所：JICA 調査団

### 3-5-2 調査対象病院の収支

調査団は、7カ所の対象病院の財務状況に関するインタビュー調査を、2021年9月に実施した。その結果収集した2016年から2020年の財務状況は、以下七つの表に示すとおりである。

まず、下記表に示すように、Phnom Penh市病院は以下の特徴を持っている。

- 政府予算とCMSが主要な収入項目である。政府予算はCMSより規模が大きくなっている。
- Phnom Penh市病院は業績連動型の補助金を受け取っている。業績連動型補助金はPhnom Penh市病院だけが受け取っているため、この予算はPhnom Penh市政府からのものと思われる。
- 診療費にはHEFが含まれている（分離して管理されていない）。2019年にはHEFの水準は診療費とHEFの合計の3分の1（32%）であった。
- 民間医療保険が収入の一部に含まれているが、その割合は小さい。
- 主な支出項目はスタッフへの報酬である。スタッフへの支出は、他の支出項目より増加のスピードが早い。
- Phnom Penh市病院は、固定資産減耗を計上している。その割合は、支出全体の1～2%程度である。

表 3-19 : Phnom Penh 市病院の収入・支出項目

単位：リエル

項目	2016	2017	2018	2019	2020
収入	<b>7,561,027,700</b>	<b>9,529,311,200</b>	<b>10,275,310,500</b>	<b>12,364,015,600</b>	<b>11,700,423,800</b>
政府予算	3,614,608,600	4,736,090,300	4,819,421,700	6,403,980,700	5,736,213,800
政府拠出金	200,000,000	250,000,000	250,000,000	300,000,000	350,000,000
業績連動拠出金	-	-	33,177,600	263,308,400	125,728,200
CMS	2,745,989,969	3,088,294,207	3,225,838,930	3,158,772,722	3,499,450,076
診療費（HEF含む）	943,143,100	1,417,475,800	1,336,200,300	1,351,536,800	1,252,221,800
民間医療保険	2,984,000	2,767,500	1,253,000	2,280,000	6,980,000
NSSF	54,304,000	34,683,500	609,419,000	884,137,000	729,830,000
支出	<b>7,435,096,001</b>	<b>9,573,782,158</b>	<b>10,248,005,517</b>	<b>12,271,385,038</b>	<b>11,244,017,322</b>
スタッフへの報酬	3,497,799,940	4,590,944,580	5,221,102,214	5,794,547,355	6,198,777,140
医薬品費	2,780,249,450	3,116,961,580	3,460,612,200	3,431,492,400	3,537,851,000
材料・サービス費	1,108,816,611	1,778,427,998	1,501,654,103	2,790,605,283	1,455,286,182
固定資本減耗	48,230,000	87,448,000	64,637,000	254,740,000	52,103,000
その他	-	-	-	-	-
収支	<b>125,929,730</b>	<b>-44,471,065</b>	<b>27,304,983</b>	<b>92,630,562</b>	<b>456,406,478</b>

出所：JICA 調査団が Phnom Penh 市病院へのインタビューに基づき作成

Battambang 州病院は以下のような特徴を持っている（下記表参照）。

- 収入を見ると政府予算より CMS の方が大きく、両者の金額さは拡大しつつある。
- 2019 年に HEF が診療費を上回った。HEF は診療費より増加スピードが早い。
- NSSF は 2019 年から計上されている。収入に占める割合は小さい。
- 支出は医薬品がスタッフへの報酬より大きい、その差は縮まっている。
- 他の州病院は収支を計算しており、全体として少額のプラスになっているケースが多いが、Battambang 州病院は収入も支出も同額にしている。

表 3-20 : Battambang 州病院の収入・支出項目

単位：リエル

項目	2016	2017	2018	2019	2020
収入	<b>18,452,079,140</b>	<b>20,581,621,993</b>	<b>20,681,378,078</b>	<b>25,531,572,166</b>	<b>23,282,523,515</b>
政府予算	6,278,850,000	6,912,850,000	6,864,964,800	7,028,468,100	7,057,948,100
政府拠出金	200,000,000	250,000,000	250,000,000	300,000,000	350,000,000
NGO 等からの寄付	-	-	-	88,752,000	88,752,000
CMS	8,800,000,000	9,685,405,593	8,960,382,978	12,467,302,066	10,125,932,415
診療費	1,766,269,140	2,386,238,400	2,324,712,300	2,477,053,000	2,150,487,000
HEF	1,406,960,000	1,347,128,000	2,281,318,000	2,962,535,000	3,019,404,000
NSSF	-	-	-	207,462,000	490,000,000
その他	-	-	-	-	-
支出	<b>18,452,079,140</b>	<b>20,581,621,993</b>	<b>20,681,378,078</b>	<b>25,531,572,166</b>	<b>23,282,523,515</b>
スタッフへの報酬	5,791,247,484	6,537,729,840	7,149,807,011	7,838,562,060	7,893,954,660
医薬品費	10,247,811,871	11,537,762,381	10,835,742,194	14,688,227,983	12,757,250,635
材料・サービス費	2,026,936,619	2,070,281,116	2,226,989,069	2,482,211,319	1,973,488,665
固定資本減耗	-	-	-	-	-
その他	386,083,166	435,848,656	468,839,804	522,570,804	657,829,555

出所：JICA 調査団が Battambang 州病院へのインタビューに基づき作成

Siem Reap 州病院は以下のような特徴を持っている（下記表参照）。

- Siem Reap 州病院は 2019 年から PHD から予算を受け取るようになった。インタビューを行った 7 病院のうち、Siem Reap 州病院だけが PHD からの予算と MOH からの予算を分けて計上している。PHD からの予算は MOH からの予算より大きい。
- CMS は最大の収入項目である。
- NSSF は 2019 年から計上されている。収入に占める割合は小さい。
- Siem Reap 州病院は駐車場を運営し、駐車場代を徴収している。7 カ所の州病院の中でその他の収入を徴収するのは Siem Reap 州病院のみである。ただし、その他の収入の 75% は税金として納付しなければならないため、州病院にとってその他の収入を増やすインセンティブは低い。
- 最大の支出項目は医薬品である。しかし、スタッフの報酬との差は縮まってきている。

表 3-21 : Siem Reap 州病院の収入・支出項目

単位：リエル

項目	2016	2017	2018	2019	2020
収入	<b>20,488,516,079</b>	<b>72,076,253,411</b>	<b>26,009,411,498</b>	<b>29,050,677,210</b>	<b>29,804,481,990</b>
PHD からの予算	-	-	-	4,809,440,105	5,308,460,860
MOH からの予算	4,479,945,080	5,754,958,860	6,159,916,185	1,755,977,020	1,671,432,340
政府拠出金	200,000,000	250,000,000	250,000,000	300,000,000	350,000,000
CMS	10,773,365,499	60,291,895,751	12,791,734,713	14,080,696,685	13,943,750,390
診療費	4,083,177,000	4,941,443,000	5,168,901,500	5,848,182,400	5,794,873,900
HEF	797,980,000	670,700,000	933,116,000	1,228,916,000	1,639,204,000
NSSF	-	-	-	1,004,065,000	1,094,323,000
その他（駐車場サービス）	154,048,500	167,255,800	705,743,100	23,400,000	2,437,500
支出	<b>20,456,615,879</b>	<b>72,067,059,201</b>	<b>25,967,303,525</b>	<b>28,740,427,210</b>	<b>29,485,106,990</b>
スタッフへの報酬	6,080,091,000	7,725,716,150	8,959,862,262	10,194,083,105	11,052,502,660
医薬品費	11,813,422,499	61,421,460,451	14,130,003,513	15,719,218,385	16,009,285,090
材料・サービス費	2,503,414,180	2,852,957,500	2,801,841,350	2,741,052,720	2,347,187,340
固定資本減耗	-	-	-	-	-
その他	59,688,200	66,925,100	75,596,400	86,073,000	76,131,900
収支	<b>31,900,200</b>	<b>9,194,210</b>	<b>42,107,973</b>	<b>310,250,000</b>	<b>319,375,000</b>

出所：JICA 調査団が Siem Reap 州病院へのインタビューに基づき作成

Stung Treng 州病院は以下のような特徴を持っている（下記表参照）。

- Stung Treng 州病院は政府予算の一部（政府支援、政府拠出金）のみを管理しており、水道料金、電気料金等の支払いをする政府予算は PHD が管理している。そのため、Stung Treng 州病院の財務部門は、水道や電気の使用に関するデータを持っていない。
- 政府予算を除く収入の半分以上は CMS であるが、診療費と HEF は増加のスピードが早い。
- 支出の主な項目は医薬品であり、スタッフへの報酬は近年急増している。
- Stung Treng 州病院は、固定資本減耗費を計上している。その割合は、総支出の 3% から 7% 程度である。

表 3-22 : Stung Treng 州病院の収入・支出項目

単位：リエル

項目	2016	2017	2018	2019	2020
収入（政府予算除く）	<b>4,541,619,267</b>	<b>5,268,217,086</b>	<b>4,872,212,176</b>	<b>6,405,128,285</b>	<b>5,027,250,470</b>
政府支援	644,000,000	469,000,000	519,000,000	469,000,000	469,000,000
政府拠出金	200,000,000	250,000,000	250,000,000	300,000,000	350,000,000
NGO からの寄付	-	-	-	-	-
CMS	2,337,798,267	3,057,158,586	2,694,966,676	3,662,918,285	2,481,639,470
診療費	690,181,000	872,588,500	835,451,500	1,129,613,500	1,035,761,000
HEF	669,640,000	619,470,000	545,682,000	758,004,000	549,384,000
NSFF	-	-	27,112,000	85,592,500	141,466,000
その他	-	-	-	-	-
支出（政府予算除く）	<b>3,763,262,267</b>	<b>4,806,751,786</b>	<b>4,430,102,876</b>	<b>5,907,743,285</b>	<b>4,564,987,870</b>
スタッフへの報酬	833,584,000	1,087,839,000	1,032,024,200	1,447,688,500	1,257,383,900

医薬品費	2,388,123,267	3,105,884,786	2,743,390,676	3,786,778,785	2,630,349,970
材料・サービス費	283,055,800	397,746,000	479,723,500	520,011,900	545,971,000
固定資本減耗	258,499,200	215,282,000	174,964,500	153,264,100	131,283,000
その他	-	-	-	-	-
収支	<b>778,357,000</b>	<b>461,465,300</b>	<b>1442,109,300</b>	<b>497,385,000</b>	<b>462,262,600</b>

出所：JICA 調査団が Stung Treng 州病院へのインタビューに基づき作成

Kampong Cham 州病院は以下のような特徴を持っている（下記表参照）。

- 主な収入項目は、政府予算、CMS、HEF を含む診療費である。その割合は 50%、30%、20% で、2016 年から 2020 年までの期間ではほぼ一定である。
- 主な支出項目は医薬品で、総支出の半分以上を占めている。スタッフへの報酬は徐々に増加している。

表 3-23：Kampong Cham 州病院の収入・支出項目

単位：リエル

項目	2016	2017	2018	2019	2020
収入	<b>27,057,638,918</b>	<b>28,620,860,186</b>	<b>31,691,775,448</b>	<b>32,542,240,373</b>	<b>30,111,713,341</b>
政府予算	12,601,195,214	14,267,855,964	15,620,070,884	14,904,933,789	15,246,484,546
政府拠出金	200,000,000	250,000,000	250,000,000	300,000,000	350,000,000
NGO 等からの寄付	170,502,000	-	269,997,300	289,599,300	148,837,500
CMS	8,167,272,657	8,670,342,854	8,734,846,948	8,319,900,846	7,206,000,730
診療費（HEF 含む）	4,665,828,200	4,521,200,600	5,397,144,360	7,076,009,870	5,763,509,570
個人医療保険	-	-	1,394,000	513,000	1,714,000
NSSF	14,128,000	60,348,000	296,753,000	988,843,000	813,383,000
その他	1,238,712,847	851,112,768	1,121,568,956	662,440,568	581,783,995
支出	<b>26,653,081,968</b>	<b>28,785,564,645</b>	<b>31,816,974,468</b>	<b>32,187,672,797</b>	<b>30,599,670,343</b>
スタッフへの報酬	5,340,801,649	6,588,029,246	8,514,946,808	9,688,748,761	10,062,422,035
医薬品費	18,017,418,451	18,657,685,526	18,990,254,952	17,925,501,147	15,558,202,592
材料・サービス費	639,675,535	527,281,786	655,089,940	548,830,400	929,722,450
固定資本減耗	-	-	-	-	-
その他	2,655,186,333	3,012,568,087	3,656,682,768	4,024,592,489	4,049,323,266
収支	<b>404,556,950</b>	<b>-164,704,459</b>	<b>-125,199,020</b>	<b>354,567,576</b>	<b>-487,957,002</b>

出所：JICA 調査団が Kampong Cham 州病院へのインタビューに基づき作成

Kampot 州病院は以下の特徴を持っている（下記表参照）。

- 調査団は、Kampot 州病院から政府予算に関する情報を得ることができなかった。したがって、下記表は、政府予算を除いた収入・支出項目を集計したものである。
- 主な収入項目は CMS であり、総収入の 4 分の 3 以上を占めている。

- 支出の主な項目は医薬品で、支出全体の 80%以上を占めている。また、スタッフへの報酬は近年徐々に増加している。

表 3-24 : Kampot 州病院の収入・支出項目

単位：リエル

項目	2016	2017	2018	2019	2020
収入（政府予算を除く）	<b>10,525,592,708</b>	<b>11,904,344,447</b>	<b>12,044,098,360</b>	<b>13,797,647,907</b>	<b>9,831,348,135</b>
政府拠出金	100,000,000	187,000,000	300,000,000	300,000,000	300,000,000
NGO 等からの寄付	-	-	-	28,769,300	88,865,780
CMS	8,829,612,908	10,046,349,947	10,146,668,860	11,426,874,907	7,307,590,135
診療費	1,595,979,800	1,359,276,000	989,133,700	1,356,589,100	1,287,204,220
HEF	-	37,917,000	287,717,000	314,300,000	326,888,000
NSFF	-	273,801,500	320,578,800	371,114,600	520,800,000
その他	-	-	-	-	-
支出	<b>10,526,347,252</b>	<b>11,903,979,336</b>	<b>12,044,421,005</b>	<b>13,800,676,617</b>	<b>9,438,631,855</b>
スタッフへの報酬	957,587,800	1,002,596,700	958,457,700	1,247,863,800	1,334,254,800
医薬品費	8,880,884,708	10,079,641,847	10,156,824,660	11,493,078,007	7,409,455,135
材料・サービス費	171,544,100	276,700,400	325,203,600	418,791,100	413,855,000
固定資本減耗	-	-	-	-	-
その他	516,330,644	545,040,389	603,935,045	640,943,710	281,066,920
収支	<b>-754,544</b>	<b>365,111</b>	<b>-322,645</b>	<b>-3,028,710</b>	<b>392,716,280</b>

出所：JICA 調査団が Kampot 州病院へのインタビューに基づき作成

Svay Rieng 州病院は以下のような特徴を持っている（下記表参照）。

- 収入、支出ともに徐々に増加している。
- 主な収入項目は、政府予算と CMS である。2016 年から 2020 年にかけて、その割合は約 50%、30%と一定である。
- HEF と NSFF の比率は小さいが、それらの金額は徐々に増加している。
- 主な支出項目は医薬品で、支出全体の 80%以上を占めている。スタッフへの報酬は近年急速に増加している。
- Svay Rieng 州病院は、固定資本減耗を計上している。その割合は、総支出の 1~2%程度である。

表 3-25 : Svay Rieng 州病院の収入・支出項目

単位：リエル

項目	2016	2017	2018	2019	2020
収入	<b>14,959,714,436</b>	<b>17,260,803,327</b>	<b>19,607,275,709</b>	<b>21,349,986,780</b>	<b>21,439,684,825</b>
政府予算	7,926,194,500	9,229,242,900	10,139,208,650	10,945,268,700	11,123,017,700
NGO 等からの寄付	264,360,000	77,616,000	62,720,000	38,600,000	42,800,000
CMS	4,706,371,836	5,528,195,527	6,115,859,159	6,576,429,980	6,360,487,625
診療費	1,560,446,100	1,638,323,900	1,604,997,900	1,783,474,100	1,697,519,500
HEF	502,342,000	482,656,000	783,268,000	865,964,000	957,932,000
NSFF	-	304,769,000	901,222,000	1,140,250,000	1,257,928,000



その他	-	-	-	-	-
支出	<b>14,894,162,956</b>	<b>17,191,088,927</b>	<b>19,379,517,409</b>	<b>21,168,586,900</b>	<b>21,235,434,385</b>
スタッフへの報酬	3,454,680,000	4,049,356,600	4,555,352,900	5,014,001,100	5,648,544,380
医薬品費	8,231,347,566	9,614,873,377	10,881,397,859	11,705,501,280	11,343,971,125
材料・サービス費	1,212,347,140	1,364,558,500	1,577,512,120	1,709,690,440	1,661,161,150
固定資本減耗	277,107,900	328,893,600	294,380,900	432,151,540	269,901,400
その他	1,718,680,350	1,833,406,850	2,070,873,630	2,307,242,540	2,311,856,330
収支	<b>65,551,480</b>	<b>69,714,400</b>	<b>227,758,300</b>	<b>181,399,880</b>	<b>204,250,440</b>

出所：JICA 調査団が Svay Rieng 州病院へのインタビューに基づき作成

下記表 3-26 は、インタビューを行った市・州病院の歳入・歳出の構成である。Phnom Penh、Kampong Cham、Svay Rieng の各病院は、政府予算・拠出金が総収入の約 50% を占め、CMS の比率は約 30% である。Battambang、Siem Reap 州病院では、政府予算・拠出金の割合が歳入全体の 3 分の 1 から 4 分の 1、CMS の割合が歳入全体の半分近くを占めている。診療費、HEF、NSSF 等からの収入は、Phnom Penh、Battambang、Svay Rieng では 20% 前後、Siem Reap では 30% 近くを占める。

表 3-26：インタビューを行った各病院の収入と支出の構成（2018 年と 2019 年の平均）

単位：パーセント

項目	Phnom Penh	Battambang	Siem Reap	Stung Treng*	Kampong Cham	Kampot*	Svay Rieng
収入 (KHR 000)	<b>11,319,663</b>	<b>23,106,475</b>	<b>27,530,044</b>	<b>5,638,670</b>	<b>32,111,008</b>	<b>12,920,873</b>	<b>20,478,638</b>
政府予算・拠出金	53	32	24	14	49	2	52
CMS	28	46	49	56	27	84	31
診療費、HEF、NSSF 等	19	22	27	30	24	12	17
支出 (KHR 000)	<b>11,259,695</b>	<b>23,106,474</b>	<b>27,353,865</b>	<b>5,168,923</b>	<b>32,002,324</b>	<b>12,922,549</b>	<b>20,274,052</b>
スタッフへの報酬	49	35	35	24	28	8	24
医薬品費	31	55	55	63	58	84	56
材料・サービス費	19	10	10	10	2	3	8
固定資本減耗	1	0	0	3	0	0	2
その他	0	2	0	0	12	5	11

脚注：\* 収入及び支出に政府予算は含まれていない。

出所：対象病院へのインタビュー結果に基づき、JICA 調査団が算出。

支出の構成については、スタッフへの報酬が Phnom Penh 市病院で約半分を占め、Battambang、Siem Reap では 35%、Kampong Cham では 28%、Svay Rieng では 24% であった。Battambang、Siem Reap、Kampong Cham、Svay Rieng では医薬品への支出が全体の 55% 以上を占めているが、Phnom Penh 市病院では医薬品への支出は 30% である。

国立病院と州病院の平均的な支出構造（下記表）と比較すると、インタビューした病院はスタッフへの報酬よりも医薬品に多く支出することが大きな違いである。その他の違いとしては、材料やサービス、固定資本が少ないことが特徴である。

表 3-27：カンボジアにおける保健セクター全体、国立病院、州病院の支出構造  
(2016年)

単位：パーセント

項目	政府の保健セクターへの支払い	国立大学	州病院
支出額 (百万ドル)	268.6	32.5	32.0
スタッフへの報酬	37	49	41
医薬品費	20	24	36
材料・サービス費	29	22	19
固定資本減耗	14	6	4
その他	0	0	0

出所：Cambodia National Health Accounts (2012–2016), WHO, April 2019

### 3-5-3 資産管理

インタビューした 7 カ所の病院は、資産を把握するために資産台帳を作成している。資産台帳には、土地、建物、自動車、大型医療機器、事務機器などが記録されている。しかし、資産は取得価格で管理され、時価で評価されていない。また、資産台帳は常に更新されているわけではなく、台帳に記載された資産が処分されたり、同等の資産を取得した場合に更新されている。

また、これまで土地・建物の所有者は MOH であったが、地方分権の流れの中で、土地・建物の所有権を PHD に書き換える作業が進められている。

### 3-5-4 病院建設や大型医療機材調達のプロセス

病院の新棟建設や大型医療機材の調達は、市・州病院の経営委員会が計画する。経営委員会が計画を策定した後、PHD に申請される。PHD や州政府が資金を調達できれば（あるいは資金提供を行う開発パートナーを見つけることができれば）、その資金で病院の建物を建設したり、大型医療機材を調達することになる。

もし、州政府の予算の確保が困難な場合、PHD は MOH に申請し、MOH の予算、あるいは MOH がドナーを探すことになる。実際には、病院の建物の建設や大型医療機材の導入は、NGO を含むドナーの支援を受けて実施されている。病院建設や大型医療機材の導入の実施主体は、病院の経営委員会である。

### 3-5-5 Public Administrative Enterprise の導入：クメール・ソビエト友好病院の事例

州病院が病院経営の意思決定や財務管理をより自律的に行う方法には、いくつかの国立病院で導入されている「Public Administrative Institute (PAI)」に転換することが挙げられる。調査団は、国立病院であるクメール・ソビエト友好病院にインタビューし、財務・資産管理について対象病院と比較検討した。クメール・ソビエト友好病院は 2009 年 6 月に PAI 化されている。

クメール・ソビエト友好病院の PAI 化に関する政令 (No: 96 ANK.BK dated 20 June 2009) 」

によると、クメール・ソビエト病院は、PAI 化によって以下のような特徴を持つこととなった。

- PAI 化により財政的な自立性を持つ法人となる。
- 病院は、病院の運営を主導する理事会を持つ。メンバーは、MOH（議長）、内閣（council of ministers）、MEF、プノンペン市、病院の Director、病院スタッフの代表者である。さらに、健康科学の専門家 1 名もメンバーとして参加する。
- 病院は、MOH と MEF の承認と法律に従って動産および不動産を購入、交換、売却することができる。
- 病院の Director と会計責任者は、決算日から 3 カ月以内に経営報告書と年次財務報告書を理事会に提出し、確認と承認を受ける必要がある。
- 理事会メンバーは、理事会開催後 15 日以内に病院の投資計画および年間予算計画を MOH および MEF に提出し、承認を得なければならない。MEF は提出日から 1 カ月間以内に MOH に対する必要な提案・勧告をする。MOH 及び MEF は、病院の Director から書類を受領した日から 2 カ月以内に書類を承認する。
- MEF 大臣は、省と州などの行政機関の予算支出に関する財務管理について、病院財務の事前・事後チェックを担当する財務管理責任者 1 名を指名する。
- 現場責任者の管理は MEF の監察部の監視下に、会計の管理は国庫の会計部門と MEF の監察部の監視下に、それぞれ置かれる。

PAI に移行した組織は、資産の取得や売却を自ら管理できるようになる一方で、理事会への財務報告の提出や MEF による監視を受けることになる。クメール・ソビエト友好病院の財務担当者によると、PAI に移行したことで、参照するガイドラインが少なくなり、事務処理が軽減されたことがメリットとして挙げられるとのことであった。もう一つのメリットは、収益の多様化である。クメール・ソビエト友好病院では、医療技術向上のための寄付金募集を開始し、3 万米ドルを集めた。市・州病院が PAI に移行することで、医療サービス以外の新たな収益を獲得することが期待される。例えば、Siem Reap 州病院は、今は駐車場サービスによる収入の 75% を税金として納めなければならない。もし病院以外のサービス収入に対する税率が下がれば、州病院は駐車場サービスやキオスクサービスなど、より効率的な不動産管理などに注力し、収入を増やす可能性が高まる。

クメール・ソビエト病院の会計システムは、国庫予算と第三者機関予算の二つの部分から構成されている。国庫予算は、公共機能を担う公務員の給与やその他のインセンティブ、水道や電気などの支出を賄うものである。また、クメール・ソビエト友好病院は、CMS から資金を受け取っている。このような仕組みは、インタビューした対象病院と同様で、PAI 化してもこれまでと変わることはないと考えられる。

クメール・ソビエト友好病院は国立病院であるため、PAI 化には大きな支障はなかったと思われる。本調査では、市・州病院が PAI に移行した場合の管轄が保健省になるのか州政府のままなのかは確認できなかったが、MOH と MEF が病院の経営に大きく関わることになるため、PHD を含む地方政府、MOH、MEF の間で調整が必要である。それに加えて、対象病院の管理者や会計責任者が理事会に提出する経営・財務報告書を作成する能力を向上させることも必要になる。したがって、市・州病院の PAI 化には、市・州政府、MOH、

MEFの間で少なくとも2～3年程度の調整が必要であることが予測され、また、病院経営と病院財務に関する能力強化も同時に行うことが肝要である。

### 3-6 環境社会配慮

本節では、環境改善と自然資源への配慮の観点から、対象病院での医療廃棄物処理体制と、新しい医療機材の導入に伴う留意事項について示す。続いて、今後地域中核病院開発計画の詳細を策定する上で考慮すべき JICA 及びカンボジアの環境社会ガイドラインについて述べる。

環境に配慮した開発は、持続可能な開発目標に代表される、世界レベルでの取り組みとなっており、今回のような、保健分野のインフラ強化でも例外なく、配慮すべき項目となっている。本節冒頭ではまず、近年のカンボジアの環境に配慮した開発指針、廃棄物に対する取組、日本を含む援助国の同分野の協力方針等を整理する。

#### 3-6-1 カンボジアの環境への取り組み

##### (1) カンボジア政府の取り組み

カンボジアでは、国民の75%以上が農村に暮らしており、都市への人口集中も2013年の増加率3.4%をピークに、緩やかな下降傾向にある中、未だ国民の大半の生活を支える農業や天然資源の基盤となる環境の保全への緊急性は高い（下記BOX参照）。

#### BOX 3-3 : カンボジアの産業基盤としての環境の重要性（日本との比較）

カンボジアは国土の3割が農地であると推測され（2016年<sup>77</sup>）GDPの22%を農林水産が占めている。豊かな自然環境の保全、持続可能な農林水産業の発展は、産業としてのみならず、世界的な懸念である気候変動へのレジリエンスの確保の観点からも国民の生命に直結した重要課題になっている。

表 3-28 : カンボジアと日本の農村の比較

	カンボジア	日本
全人口に占める農村人口 (%)	76.2 (2019)	8.3 (2019)
全就労人口に占める農業 (%) <sup>78</sup>	34.5 (2019)	3.4 (2019)
GDPに占める農林水産の割合 (%)	22.8 (2020)	1.0 (2019)
国土に占める農地面積 (%)	31.5 (2016)	12.3 (2016)
国土に占める森林面積 (%)	49.2 (2016)	68.4 (2016)

このような状況下で、カンボジアでは、2015年に「持続可能な開発に関する国家評議会（The National Council for Sustainable Development : NCSD）を勅許（Royal decree）にて設立した。カンボジア計画省は、「第4次四辺形戦略」を第一優先に掲げ、次に「国家戦略開

<sup>77</sup> 国連食糧農業機関（FAO）Country Profile

<sup>78</sup> 国際労働機関（ILO）データ

発計画」、「産業開発政策」といった計画・政策に基づき、持続可能な自然資源、環境管理と気候変動への対応にコミットしている。また、環境に関連して、グリーン開発に関する国家政策及び国家戦略計画（National Policy on Green Development and National Strategic Plan on Green Development 2013-2030）を策定している。本政策は、経済開発の取り組みと環境保護、文化保全、社会的安定や自然資源の持続的な消費とのバランスを取り、人々の生活状況や福祉を改善していくとしている。カンボジア環境省（MOE: Ministry of Environment）は、その中心になっており、環境が開発投資など、他分野と密接に関わっていることから、MOE のみならず、環境問題を他の省庁の方針と計画でも主流化するために、国家環境戦略と行動計画（National Environment Strategy and Action Plan 2016-2023）を策定した。また、グリーン開発計画では、自然資源の効果的な使用、環境的持続性、グリーンな雇用・技術・金融・貸付（クレジット）・投資を掲げて、グリーン経済を開発していくことを目指している。

保健分野も例外なく、環境に配慮した開発が主流になってきている。例えば、Climate Change Strategic Plan（2014-2023）の中で、MOH の貢献として、1) ヘルスケア部門のインフラや人材の充実により、気候変動を背景としたベクター及び水媒介の病原菌に対応すること、2) 保健分野における気候変動による影響や脆弱性に係る情報や調査能力を強化し、MOH をはじめとする各セクターの戦略的計画の策定に貢献することとしている。

## (2) 開発パートナーによる環境配慮の開発指針の動向

前述のカンボジア政府の環境配慮の方針を踏まえ、対カンボジア国際開発援助の枠組（国際連合開発援助枠組（2019-2023））の中でも、人々の生活に直結する環境への配慮と保健、持続可能性のための気候変動対策を合わせた視点での援助方針を打ち出している。現在カンボジアの国際連合開発援助枠組の五つ成果のうち、成果 3 は「持続可能な生活の支援（Outcome 3: Supporting Sustainable Living）」としている。2023 年の達成を目標として、特に社会的に脆弱な状況にある人々が、より安全で健やかで、安心のできる、生態系バランスのよい環境の中で生活ができるとともに、それが自然災害や気候変動によるショックに対するレジリエンスを強化できることとしている。気候変動の取り組みとして、カンボジア政府は、気候変動に関する国際連合枠組条約を承認している。国連開発援助枠組みの中でも、カンボジアが汚染や廃棄物、無計画な自然資源の搾取や気候変動が進むことに対する脆弱性が極めて高いことが認識されており、その程度は貧困率と共に上がることも周知のとおりである。

## (3) 日本の対カンボジア環境援助方針

日本の国別開発協力方針（2017 年 7 月）<sup>79</sup>ではカンボジアに対し、大目標を「2030 年までの中高所得国入りの実現に向けた経済社会基盤の更なる強化を支援」するとしており、本件で取り組む医療サービスの充実は、その一環として中目標 3 本柱の二つ目に「生活の質向上」に資するものである。都市生活環境改善のためのインフラ整備、また、UHC の達成

<sup>79</sup> 外務省「対カンボジア王国 国別開発協力方針（平成 29 年 7 月）」

に向けて保健医療の取り組みの推進が盛り込まれている。このように、自然環境を含めた、生活環境の充足と健康をセットに考慮していく必要がある。なお日本は、環境影響評価に対する技術支援「環境影響評価（EIA: Environmental Impact Assessment）を含む環境公害管理能力向上プロジェクト（2017-2021年）を実施している。

#### (4) カンボジアでの廃棄物に対する取り組みについて

カンボジアにて、環境保全と天然資源管理の法律が施行されたのが1996年12月である。MOEは、他省庁、及び非政府、民間、国際機関と協力し、水、土壌、大気における有害化学物質や危険廃棄物といった汚染物質を管理し、環境の質の確保のため、環境影響評価によって未然にふせぐこと、開発プロジェクトの施工の際には、化学物質や、その他有害物質の排出について、モニタリングをすることが、当該法律の中の箇条に盛り込まれている。以下BOXに廃棄物管理に関するカンボジアの法規を取り纏めた。

#### BOX 3-4：廃棄物管理に関するカンボジアの法規

- The Law on Environmental Protection and Natural Resource Management 1996
- The Sub-decree on Solid Waste Management (1999)
- The Sub-decree on Environmental Impact Assessment (1999)
- The Prakas on the delegation of responsibilities to the provincial/municipality departments by implementation of the Sub-decree on the Monitoring of Water Pollution and Waste Management (1999)
- The Prakas on the Organisation and Functioning of the Environmental Provincial-Municipal Department (1999)
- Guidelines prepared by the Ministry of Environment and the NGO, COMPED, to recommend the implementation of the Sub-decree on Solid Waste Management (1999)
- The Inter-Ministerial Prakas of the Ministry of Interior and Ministry of Environment on Waste and Solid Waste Management in Provinces/Municipalities of the Kingdom of Cambodia (2003)

特に廃棄物においては、1999年に、固形廃棄物管理の省令を發布しており、その後2015年に改定されている。その中でMOEは、有害廃棄物の安全な管理に向けてガイドラインを策定することの義務を盛り込んだ。このため、この省令の中で、固形、一般、有害廃棄物のカテゴリーについて明記されている。

また、この中で、廃棄処分施設には、MOEによる審査と許可が必要であることが盛り込まれた。カンボジアには、当該報告書時点では、医療廃棄物処理の対応以外の特別処理（リサイクル施設（プラスチック、医療廃棄物、E-waste）や処理施設（プラスチック、E-waste）が存在しない。もしも国境を越えて廃棄物が異動する場合には、バゼル条約<sup>80</sup>に準拠することも明記されている。

カンボジアでは、ベトナム・タイなどの近隣国と同様に、医療廃棄物以外の廃棄物を、焼却施設にて処分する体制は未だ整っていない。一方で、ベトナムやタイでは、廃棄埋め立

<sup>80</sup> Basel convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal.

て場が整備されている違いがある。カンボジアでは、業者により回収される廃棄物は、主要道路沿い、市街地の一部に限られており、地方に行くほど、廃棄物の多くは集積もされていないか、集積されていても放置、またはオープンスペースでの焼却にとどまっている。ペットボトル他、プラスチック容器の廃棄物が年々増加する傍ら、廃棄物に対する住民の関心、意識は未だ高いとはいえない。

#### (5) カンボジアの医療廃棄物

カンボジアでは、医療廃棄物に関しては、「水質汚染と固形廃棄物に管理に関する政令」に基づき、有害廃棄物の一部として、MOE が承認した保管や焼却処分をすることになっている<sup>81</sup>。一方、有害廃棄物の管理や有害物質に関する規制は存在しない。MOH は、保健セクターにおいて、環境的、社会的リスクに対応する法的枠組みを策定することが義務となっている。これまで、MOH は以下の規制やガイドラインを制定してきた。

#### BOX 3-5 : 医療廃棄物処理に関するカンボジアの規定

- 医療廃棄物管理 (Health Care Waste Management: HCWM) の国家政策は 2009 年に制定され、すべての医療廃棄物が適切に処理、及び管理されることで、健康や環境被害を防ぐことを目的としている。カンボジアは、ストックホルム条約<sup>82</sup>にも署名しており、前述の国家政策は、同条約での合意事項に準拠している。
- MOH の省令 (Prakas; ministerial order) では、HCWM に関する詳細な規制について、その定義、分別、回収、運搬、保存、処理、処分方法について明記されている。焼却処分以外の、オートクレーブや、マイクロ波を使った処理方法についても、同省令の中で示されている。
- 病院での廃棄物管理に関連して、感染予防管理 (IPC: Infection Prevention Control) の国家ガイドライン (2017 年改定) が、広くカンボジア国内の病院で浸透している。同ガイドラインは、標準的な衛生措置、感染予防、及び隔離ユニット/センターで患者を管理するための特定の手順に関する詳細な対策と手順を記しており、医療施設での IPC に関する WHO のガイドラインとほぼ準拠している。

### 3-6-2 現地調査結果

#### (1) 各病院のインフラ整備状況

現地調査にて各病院で収集した情報を下表に整理する。

<sup>81</sup> Ministry of Health, Cambodia : COVID-19 Emergency Response Project (P173815) updated Environmental and Social Management Framework (ESMF)

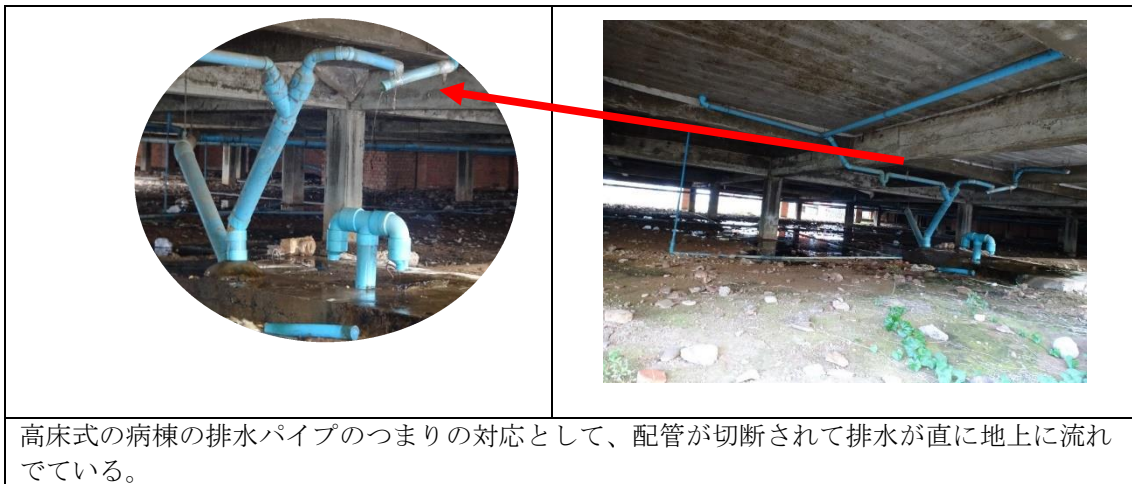
<sup>82</sup> Stockholm Convention: 正式名は Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs)、残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約

表 3-29 : 各対象病院のインフラ及び自然環境概況

	Phnom Penh	Battambang	Siem Reap	Stung Treng	Kampong Cham	Kampot	Svay Rieng
インターネット	インターネットは普及していた。本件で提案するデジタルトランスフォーメーションでは、光回線での接続が必要となると考えられる。どの病院でも、今後必要に応じて光回線への切り替えが可能であるインフラが整っている <sup>83</sup> 。						
電力供給、停電時のディーゼル補助発電機	電力供給は安定している。ほぼ計画停電のみで、数時間のみであるため、補助発電機による継続供給が可能な範囲であり、大きな問題になっていない。一部発電機への接続がない病棟もある（例：Kampotの結核（仮 COVID）病棟）						
自然災害状況	集中豪雨時のみ、数時間の浸水（10 cm、1-2時間）があるが深刻ではない	問題なし	水路工事中。一部富栄養化。2021年12月に起工式実施のため、現在は解消。	3年毎程に大規模洪水が発生（2週間程）その際、汚水の逆流も発生。ダム建設後は減少傾向	院長主導で敷地全体の排水溝を整備した。深刻な洪水はない	深刻な洪水はない	深刻な洪水はない
飲料用下水道	安全な飲料水があり、飲まれている	安全な飲料水と認証を受けているが、飲んでいる人はいない	安全な飲料水があり、飲まれている	安全な飲料水はない	一部、飲むことのできる水道があるが、認定は受けていない	安全な飲料水と認証を受けているが、飲んでいる人はいない	一部、飲むことのできる水道があるが、認定は受けていない
公共下水道	全ての病院にて、病院の排水溝は、公共下水道につながっているとの説明だった。血液を含む有機廃液は希釈、漂白の上、排水口に流水されている。公共下水道は、汚水と雨水は合流型の下水道である。このため、雨季に下水処理が追い付かず、一時的に浸水することがあり、衛生面の問題が心配される。						
有機廃液処理	各病棟からの有機廃液は希釈、漂白の上、排水口へ。公共下水道につながっており、処理、放流される。バタンバンでは、感染性血液は焼却処分。						
浄化槽	レントゲン室と病理検査室用に設置	各病棟に浄化槽（チャンバー2つとフィルター2層）オーストラリア赤十字が設置	整備中	病理検査室用に設置、その他病棟は地下浸透層設置だが、漏水。	レントゲン室、病理検査室、産婦人科・手術病棟用	病理検査室用のみ。隣接する河川までに浄化槽が設置されていたが、故障。	眼科棟を除く全病棟が同じ浄化槽を通る（ポンプ故障で仮設置）

<sup>83</sup> S.I Group Co. Ltd の SINET ネットワークより





対象地域では、これまで特に水資源の確保と、防災の観点から、日本の支援によるインフラ整備も多く行われてきた。過去 15 年間の日本の支援と、現行の他開発パートナーによるインフラ支援は下表のとおりである。一方で、カンボジアの発展産業の一つである観光業は国を挙げて取り組まれており、産業発展都市としてシェムリアップのような場所では、アセアン全体でも取り組んでいるスマートシティのモデル都市に選択され、全世界からの注目を集めている都市になっている。

表 3-30: 対象地でのインフラ整備事業

対象地	カテゴリー	案件名	締結時期等	詳細
Phnom Penh	環境管理	下水道整備計画	19年11月 G/A	腐敗槽・開水路・湖沼・湿地帯の自然浄化システムが不十分なため、チュングエッグ湖において、下水道処理施設の建設等
	水資源・防災	洪水防御・排水改善計画（4次）	17年10月 G/A	02年からの事業の4期目。幹線排水路の改修および除塵機設置による既存ポンプ場の機能の改善
	資源・エネルギー	首都圏送配電網拡張整備事業	14年4月 18年5月 借款契約 (L/A)	全国の電力7割を占めるプノンペンに、変電所（2カ所）の新・増設、送配電網拡張（架空送電線、地中送電線新設、配電線の新設）を支援 <sup>84</sup>
	水資源・防災	プノンペン水道公社ニロート上水道整備	09年3月 L/A	13万トン規模の上水道施設（浄水場、処理水管、汚水管）を整備
Battambang	水資源・防災	Water supply and sanitation improvement project (WB)	～24年6月	都市部から地方へ、新規の水道管の拡張で Commune レベルへ給水
	水資源・防災	Provincial Water Supply and Sanitation Project	2021年第4 四半期入 札目標	持続可能な水道管配水と衛生サービスを提供

<sup>84</sup> プノンペン首都圏送配電網拡張整備事: <https://www.jica.go.jp/oda/project/CP-P22/index.html>

対象地	カテゴリー	案件名	締結時期等	詳細
	水資源・防災	上水道拡張計画	13年6月 G/A	上水道施設（取水ポンプ、導水管、浄水場、送水管、配水管網など）の拡張と、水質分析機材などの整備
	水資源・防災	地方州都における配水管改修及び拡張計画	2011年3月 G/A	配水管網の更新や拡張工事と、そのために必要な機材の整備を支援（ブルサット、シハヌークビル含む）
Siem Reap	水資源・防災	Water supply and sanitation improvement project (WB)	～24年6月	地方から都市の下水道システムへの接続
	交通 <sup>85</sup> ・防災	日 ASEAN 協力 Smart JAMP スマートシティー調査	～22年3月	道路監視 CCTV システム導入等の計画策定
	水資源・防災	Urban Water Supply Project (ADB)	設備建設 21年第2四半期で 90%完了	Siem Reap 内の給水範囲が拡大する。
	水資源・防災	上水道拡張事業 I, II	12年3月、 21年10月 L/A	取水施設、浄水場、配水管などの上水道設備の整備を支援
Stung Treng	水資源・防災	Urban Water Supply Project (ADB)	設備建設 21年第2四半期で 90%完了	新規の給水システムが Stung Treng に投入される。
	資源・エネルギー	「セサン下流2水力発電所ダム (Lower Sesan 2)」	(18年12月に運転開始)	カンボジア、中国、ベトナムの合弁事業 <sup>86</sup> 。メコン川支流沿いにダム建設。発電量は400メガワット。
Kampong Cham	水資源・防災	Water supply and sanitation improvement project (WB)	～24年6月	都市部から地方へ、新規の水道管の拡張で Commune レベルへ給水
	水資源・防災	Provincial Water Supply and Sanitation Project	2021年第4四半期 入札目標	持続可能な水道管配水と衛生サービスを提供
	水資源・防災	Urban Water Supply Project (ADB)	設備建設 21年第2四半期で	現存の給水システムの改善。施設運行、維持管理能力の向上

<sup>85</sup> 国土交通省（日本）：日 ASEAN 相互協力によるスマートシティ支援策

<https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001421952.pdf>

<sup>86</sup> カンボジアの大手財閥ロイヤルグループ（Royal Group）、中国国営ハイドロランチャン国際エネルギー（Hydrolancang International Energy）、ベトナム電力総公社（EVN）の合弁事業。Chinese company Hydrolancang International, Cambodian company Royal Group, and Vietnamese company Vietnam Electricity

対象地	カテゴリー	案件名	締結時期等	詳細
			90%完了	
	水資源・防災	上水道拡張計画	13年6月 G/A	上水道施設（取水ポンプ、導水管、浄水場、送水管、配水管網など）の拡張と、水質分析機材などの整備
Kampot	水資源・防災	上水道拡張計画	15年6月 G/A	取水施設・浄水施設の建設、導水管と送・配水管の布設および水質試験器具などの機材整備を支援。
	資源エネルギー	メコン地域電力ネットワーク整備事業（カンボジア成長回廊）	07年3月 L/A	カンポット～シハヌークビルの区間において、230キロボルト・2回線の送電線を建設し、関連変電所および配電線の新設・増強を支援
Svay Rieng	水資源・防災	Urban Water Supply Project (ADB)	設備建設 21年第2四半期で 90%完了	現存の水道給水システムの改善。施設運行、維持管理能力の向上
	資源・エネルギー	Cambodia Solar Power Project <sup>87</sup> (ADB)	17年10月 運転開始	カンボジア発の実用規模の太陽光発電プロジェクト（容量は10MWp DC）
	資源・エネルギー	南部経済回廊配電網整備計画	16年9月 G/A	ディーゼル発電から国内の基幹系統に接続する新規配電網整備を支援

## (2) 病院の周辺環境と本計画実施の影響

現地訪問にて確認した対象病院の周辺状況及び廃棄物処理の現状を下表にまとめた。

表 3-31：病院周辺状況一覧

	Phnom Penh	Battambang	Siem Reap	Stung Treng	Kampong Cham	Kampot	Svay Rieng
路上または病院内の不法住居者等	周辺路上住居者あり	周辺路上住居者あり	周辺工事中で仮商店もなし	敷地内に住居者	周辺路上の仮商店のみ	周辺路上の仮商店のみ	周辺路上の仮商店のみ
敷地内の記念碑・記念樹の有無	どの病院でも、聞き取りの中で、病院内に、改築時に留意すべき記念樹や記念碑の存在は確認されなかった。						

病院周辺の状況で課題とされるのは、病院と公道の間に約 6m にわたり設置された歩道部分に違法な住居者または店舗が展開されている点である（以下写真）。病院前の交通渋滞や、路上のごみ投棄・悪臭が問題になっている。これらは、規模に差異があるものの、周辺の道路整備を実施中の Siem Reap 以外の全対象病院にて、不法住居者または店舗が見受けられた。廃水は、合流式下水道であるため問題はないが、側溝にゴミが大量に流れ込んでいる、雨水溝の蓋がない車両の重量で破壊など、放置された危険な箇所が散見された。またいくつかの病院敷地内に野良犬も確認された。これも衛生面の課題となる。

<sup>87</sup> アジア開発銀行：Cambodia Solar Power Project：https://www.adb.org/projects/50248-001/main#project-pds



特に、交通渋滞の懸念が多い **Battambang** では、州が対応として、近隣に倉庫を貸店舗として準備・提供する計画を立てていた。また、**Svay Rieng** では、ロープにて侵入を防いだり、出店禁止区域である旨、標識を設置したりといった対策を立てており、加えて警察が巡回しており、警告がされている。この結果、他地域で見られたような「店舗」は展開されていなかった。

本計画にてこれらの住居や店舗主に対しての対応の要否は、MOE から指示される環境アセスメントの物的範囲によるところとなる（例えば、半径数キロ以内、という指示となる）。仮に、アセスメント結果に基づき、対象住民または店舗主へのアプローチが必要と判断された場合には、自治体との協議の上、その対応を決定する仕組みとなっている。MOE では、住民移転に関するガイドラインを制定しており（2021年7月）これに準拠する<sup>88</sup>。本プロジェクトオーナーとしては、工事による騒音振動への訴訟の可能性も考慮する必要があると考えられる。

### (3) 院内で発生する廃棄物の取り扱い





各病院では、排出される廃棄物を、一般と医療廃棄物に分けており、MOE の定めに則り、MOE 認可を受けた回収業者による一般廃棄物の回収、及び医療廃棄物は敷地内の焼却施設による処理が実施されていた。首都プノンペンに限り、周辺地域への大気汚染被害を考慮し、赤十字による回収に変更されていた。下表に、廃棄物関連団体と施設についてまとめた。

<sup>88</sup> Guidebook for involuntary resettlement  
<https://drive.google.com/file/d/1c6hAKAiOfAskkL6IHMlqhZUSJUhtEEdm/view>



表 3-32 : 各病院の廃棄物管理体制について

	Phnom Penh	Battambang	Siem Reap	Stung Treng	Kampong Cham	Kampot	Svay Rieng
一般廃棄物 (民間回収業者)	MOE からの指示に準拠していることが証明されている民間回収業者						
	Cintri Cambodia. Co. LTD	Cintri Cambodia. Co. LTD	GAEA Plc.	民間パートナー	Cintri Cambodia. Co. LTD	GAEA Plc.	民間パートナー
医療廃棄物	赤十字回収	焼却炉 (火葬、電磁波、旧式)	焼却炉 (火葬、旧式)	院内焼却炉 (電磁波、旧式)	院内焼却炉 (火葬、電磁波、旧式)	院内焼却炉 (電磁波、旧式)	院内焼却炉 (電磁波、旧式)
廃棄物中央保管庫	設置あり、未施錠、廃棄物散乱	設置あり、施錠あり、廃棄物散乱	設置あり、施錠なし。Landfill は一般廃棄物の投棄場になっている。	設置なし	設置あり、施錠あり、表示、管理問題なし	設置あり、施錠なし	設置なし
焼却灰、胎盤・有機廃棄物用ピット (保管コンテナ)	赤十字回収	双方とも敷地内に設置、密閉なし、医薬品バイルを放置	双方とも敷地内に設置	双方とも敷地内に設置なし (周辺に放置、または土中に埋める)	敷地内に設置、問題なし	敷地内に胎盤ピットのみ。焼却灰は周辺に放置	焼却灰、胎盤用ピットとも設置なし (周辺に放置、または土中に埋める)
医薬品、抗生物質の廃棄物	廃棄の分量は少ないが、発生する場合には、PHD が回収して処理をしている。						

 	 
<p>旧式焼却炉は、一度に処分できる分量が多い一方で、主灰 (不完全焼却) や周辺への排ガス汚染が懸念される。</p>	<p>電磁波 (写真) 焼却炉が活用されていても、灰が特に回収されず、周辺に散布されていた。</p>

#### (4) 病院の医療廃棄物の現状と課題

医療廃棄物の適正処理の重要性は、されない場合のリスクの高さにある<sup>89</sup>。これらのリスクとは、病原菌の媒介、取り扱い中の負傷、大気、土壌、水質の汚染、生態系への影響（河川や野生動物）、社会的影響がある。このため、資源やインフラ、医療廃棄物の管理者の安全な対応に関する人材育成が不十分であると問題となる。

病院における廃棄物の管理は、1) 廃棄物の発生した各病棟内での取り扱いと、2) 病棟から最終処理までの管理との二段階でその対応を確認する必要がある。多少の差異が見られるものの、廃棄物処理体制はソフト面で日々変化するものと見られるため、病院を特定せず、観察された上記 1)、2) の中の課題とその背景を以下に分析する。

##### 1) 廃棄物の発生した各病棟内での取り扱い

各病院では、アメリカ合衆国国際開発庁（USAID）による医療廃棄物分別のポスターが配置され、医療廃棄物の分別の基本が周知されていた。具体的には、Infectious、Pathological、Sharp、Chemical、Pharmaceutical、Heavy metal、Cytotoxic、Radioactive waste のカテゴリー・容器（蓋付）、ポリ袋の区別、所定場所の印の元により整理され、取り扱われていた。USAID は、2019 年に医療廃棄物の技術ガイドラインを更新している。カンボジアでは、UNICEF と協同で医療廃棄物処理用の焼却炉を提供した<sup>90</sup>。また、中国の資金援助にて、UNDP が医療廃棄物処理の能力強化のプロジェクトを実施した<sup>91</sup>。

##### 散見された課題点

適切な処理		現状
ラベリングされた回収容器の徹底	→	ごみが散乱している
一般ゴミ vs.医療廃棄物の分別	→	設置が徹底されておらず、混合
ふた付の回収容器を使用し、袋の 8 割程度で回収する	→	ふたが閉まらないほどに詰め込まれて、放置されている
医療廃棄物の回収容器は直射日光、雨が当たらないように留意	→	屋外で放置、雨、日光にさらされている
医療廃棄物は、耐久性の高い専用の、ポリ袋を使用する	→	専用袋の供給が間に合わず、高額なため、一般ゴミ袋を使用。耐久性も低い

<sup>89</sup> Sector Environmental Guidelines Healthcare Waste (USAID)  
[https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1864/FINAL\\_HCW\\_SEG\\_508\\_12.02.19.pdf](https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1864/FINAL_HCW_SEG_508_12.02.19.pdf)

<sup>90</sup> Addfield :12Installations across Cambodia <https://addfield.com/case-studies/medical-waste-cambodia/>

<sup>91</sup> カンボジア国連開発計画 : <https://www.kh.undp.org/content/cambodia/en/home/projects/sscaf-covid-19-regional-project---learning-from-chinas-experienc.html>

	
<p>血液が付着しているため、再利用が疑われる有機廃棄物の処理袋（手術室）</p>	<p>隔離病棟の医療廃棄物の回収が追いついていない。</p>
	
<p>医療廃棄物分別のコンテナとプラ袋の色が合致しているため、混同なし。</p>	<p>内部のプラ袋が全て黒（一般廃棄物用）で回収時に混同される恐れがある。</p>

### 確認された課題の背景

- 病院内の廃棄物処理に関して、各病棟では、特に入院患者やその訪問者に対するオリエンテーションの中で、ごみ箱使用、分別について紹介している。カンボジアでは、ほとんどの入院患者のケアが親族により行われることから、訪問者も随時変化しており、オリエンテーションの内容の徹底が困難であるとのことだった。
- コロナ禍の影響も大きいと思われるが、医療廃棄物用の専用ポリ袋の輸入が滞っており、これに伴う価格上昇、品不足が起きていた。国立病院ですら、コロナ禍で10日間も医療廃棄物用ポリ袋の不足が続いたとのことだった。
- 清掃員の高い離職率により処理の周知がなされにくい。コロナ禍で、来院者及び病院収入の激減の影響による低賃金と、高い感染リスクがあるためと思われる。

### 2) 病棟から最終処理までの状況

固形廃棄物のうち、一般廃棄物は全て民間業者による回収（回集数を設定した年契約、MOE 要件に準拠した業者）、医療廃棄物は、プノンペンに限り、カンボジア赤十字による回収がおこなわれていた。他州病院では、敷地内の焼却・焼成施設により処分、または前処置のないまま敷地内に投棄されていた。

中央保管庫が設置されている場所では、遠くからでも識別できる標識の設置は確認ができた。プラセンタ回収ピットに関しては、国際支援が届いており、周辺クリニックからの不正投棄を防ぐため、施錠により管理がなされていた。一方で、以下のような課題が見受けられた。

## 散見された課題点

適切な対応		現状
導入された火葬焼却炉の使用、急速冷却機能の利用でダイオキシンの発生を抑制する。	→	一度に大量の焼却が可能で取り扱いがシンプルなため、旧式焼却炉を中心に使用している。
有害医療排水を含む排水用の浄化槽は定期点検が実施される。	→	定期点検は数年に一度とのことだが、実施体制は不明。
排水の地下浸透システムが機能し、浄化された上で、院外に排出される。	→	排水パイプのつまりの対応で排水パイプを切断している病棟がある。建設欠陥への責任追及がされていないか。
中央保管庫は施錠され、一般立ち入りは不可。	→	中央保管庫が無施錠のまま、担当者不在。一般立ち入りも可能。
保管庫内の清掃がなされて、それぞれ密閉された状態。	→	回収容器から注射器等廃棄物があふれ出した状態、ガラス片の散乱。
焼却灰は一般廃棄物として回収、埋立地に処理される。または気密性のあるコンクリ製ピットに保管。	→	焼却灰、主灰を焼却炉周辺、または病院内の埋め立てエリアに投棄、ピットの気密性は疑わしい。
コロナワクチンバイルも空でも焼却の上、処分される。	→	コロナワクチンの空バイルが未処理で投棄（以下写真）。
一般ゴミは全て業者回収となり、定期的に回収される。	→	一般廃棄物がオープンスペースで焼却処分されている。回収が不定期。
感染性廃棄物に関して、放射線焼却炉が使用される。	→	操作が可能な担当者不在で未使用。全て旧式焼却炉を使用。
故障した医療機材は、認定を受け、機材リストから削除され、適切な処理（リサイクル、解体処分、中古販売）がなされる。	→	故障した医療機材は、使用可能なパーツのスペアとして使用・倉庫に保管・病院の敷地裏に投棄、またはインフォーマルセクターでの販売となる <sup>92</sup> 。
廃棄物のタイプ別の処理が未徹底。	→	乾電池の焼却処分等。

### BOX 3-6：コロナ禍前後での廃棄物量の推移

本調査は、コロナ禍での病院訪問となり、通年の状況と大きく変わる点を指摘したい。カンボジアでは、COVID-19の最初の市中感染が確認されたのは、2020年の11月である。初めて感染確認者が100名を超えたのが、2021年2月である。下表のとおり2021年に、廃棄物量が急増している。前述のとおり、焼却炉の導入支援が実施されたのもこのためである。本来電磁や火葬式焼却炉は、シンプルで安全なオペレーションであり、短期間での無害化、減容率、有害排ガス無排出＝公害減少、破砕でSharp/ガラスに向くという、旧式焼却炉にはない、たくさんの利点がある。

<sup>92</sup> MOEへの聞き取り。



表 3-33 : コロナ禍前後の Battambang 州病院での医療及び一般廃棄物の排出量の推移  
Waste by weight (kg)\*

	Sharp Waste	Other Medical Waste	General Waste	Total
2019	992	5,732	32,654	39,378
2020	899	5,573	33,652	40,124
2021	1,110	9,938	51,655	62,703

\*Sum of waste recorded between June, July, August of the year.  
調査団作成



焼却灰のピット（コンクリートの筒）の間に投棄されたバイアル（左写真はコロナワクチンの空バイアル）。



廃棄物中央保管庫の中で、廃棄物が散乱している。



コロナワクチンのシリンジが適切に廃棄処理されていない。



**【優良事例】**

圧倒的に「ポイ捨て」が少ない病院では、院内に「5S」の看板がいくつも掲げられ、職員が清掃をしていた。JICA ボランティア活動も「5S」の周知を支援している。

3) 課題の背景の分析

各病院で聞き取りを行う中で、医療廃棄物に関する管理体制の未整備が顕著になった。医療廃棄物の対応は、まず分別し、それぞれ適切な処理により最終処分をされることが重要であるが、現在、各病院では、分別の部分にのみ、監視や意識が届いている印象があった。

コロナ禍での感染拡大を防ぐための防護具（PPE: Personal Protective Equipment）の使用方法や供給が国際機関から MOH を通じての支援により実施されたが<sup>93</sup>、これら防護具の破棄処分における監督が必要とされることが確認できる。

- 廃棄物処理は IPC で完結している認識であり、各病棟長がメンバーである IPC Committee（12 名ほどで構成、添付資料 C 参照）。なお、MOH としては、IPC Committee とは独立し、処分方法までを管理する Waste Management Team の設定を推奨している。このため実際には、病院の廃棄物管理では IPC Guideline（2010 または 2017）のみに準拠し、Health Care Waste Management Guideline MOH/WHO (2011) の周知・導入がされていなかった。
- また、特に廃棄物処理に課題があった病院では、MOH 主催の IPC 関連の研修には、ほとんどの場合、副院長など管理職が参加し、実務者への直接指導がなされていない。
- コロナワクチンの集団接種により、短期間に大量の注射器他の消耗品の医療廃棄物が発生することになったが、配付時に、廃棄物処理の指導や費用補助が MOH/MOE からなされていない。
- 収集日付、病棟、数量の記録がつけられていない（トラックされていない）州があり、最終処分までの管理がされないため、投棄されても確認がとれない。
- 電磁波や火葬焼却炉の特性の周知、技術研修がなされていない。本来電磁や火葬式焼却炉は、シンプルで安全なオペレーションであり、短期間での無害化、減容率、有害排ガス無排出＝公害減少、破砕で Sharp/ガラスに向くという、旧式焼却炉にはない、

<sup>93</sup> UNDP, ministry begin medical waste project | Phnom Penh Post

たくさんの利点があり、コロナ禍を機に導入されたものも多いが<sup>94,95</sup>、当事者へこの情報が十分に周知されていない。

- 火葬式は燃料であるディーゼルの価格が高く、電磁波焼成炉は電気代が高価なカンボジアに不向きかもしれない。
- 特に医療機材の e-waste に関して MOE にて対応が未検討であった。現在はインフォーマルセクターへの転売が唯一の手段とのこと（MOE 聞き取り）。メンテの乏しい中古医療機材の販売は困難なのが現状。解体施設の建設について、民間企業に持ちかけている（MOE 聞き取り）。医療機材の廃棄処理の輸出手引きも未整備である。

### 3-7 保健システムの課題と機会

対象病院の医療サービス提供状況に関する主な課題と機会を以下にまとめる。

CPA3 サービスに関しては、Siem Reap、Battambang 及び Kampong Cham 州病院は、CPA3 基準に従って十分な一般内科診療を提供していた。他の 4 カ所の病院では、特に心不全、慢性腎疾患や重症肺炎などのケースでは十分な診療が行われていない。一般外科に関しては、全ての病院で小規模手術は実施しているが、Siem Reap 及び Battambang 州病院以外では、重症ケースの治療は不十分であった。加えて、ICU 及び救急サービスに関しては、全ての対象病院で不十分であった。

高度医療サービスに関しては、Siem Reap、Battambang 及び Kampong Cham 州病院の 3 カ所の病院では、消化器科、呼吸器科や整形外科などの NCD 関連の診療科で概ね適切なサービスが提供されている。循環器科及び脳神経科では、PCI や手術はどの病院でも実施されていない。がん治療に関しては、上述の 3 カ所の病院では一部の外科手術が実施されているが、化学療法及び放射線治療はどの病院でも実施されていない。

対象病院の保健医療人材に関しては、CPA3 基準に基づいた必要な人員は概ね配置されている。しかし、専門医に関しては主に国立病院に集中しており、特に Stung Treng、Svay Rieng 及び Kampong Cham 州病院では不足している。専門医の卒前教育に関しては、UHS により 21 分野の育成コースが提供されている。各コースの毎年の卒業生はほとんどが 10 名以下と限定的だが、腫瘍科や循環器科を含む様々な専門医が毎年育成されている。高度医療に関する現任教育に関しては、分野によってはその機会は限定的であると報告されている。他方で、主に病院の院長や個人のネットワークに頼っていることが多いが、国立病院、他の州病院や民間病院と連携して高度医療の研修を行っている病院も存在する。

<sup>94</sup> Phnom Penh Post : 50 new furnaces burn 100 tons of Covid waste daily | Phnom Penh Post <https://phnompenhpost.com/national/50-new-furnaces-burn-100-tonnes-covid-waste-daily>

<sup>95</sup> Construction & Property News: New Large-Scale COVID-19 Waste Incinerators Begin Operation <https://construction-property.com/four-new-large-scale-covid-19-waste-incinerators-begin-operation/>

## 第4章 地域中核病院開発計画の実施案

### 4-1 妥当性

#### 4-1-1 関連するカンボジアの課題と取り組み

本調査の結果から、カンボジアの人々の保健ニーズに対するギャップが明らかになった。疫学的傾向に関連して、カンボジアは人口の高齢化に伴い、NCD の負担が増大しており、高い経済的負担に繋がっている。加えて、調査結果では、特に州病院においてNCD の専門医が不足していることが明らかになった。NCD に対するリソースと患者は中央レベルに集中しており、国立病院で治療される NCD 関連患者の割合は非常に高い。カンボジアの家庭が依然として保健医療サービスに対する高額な自己負担支出に直面する中、NCD の負担増加は、医療財政面で大きな影響を及ぼしていると言える。

このような状況を背景に、カンボジア政府は、最近の保健政策（HSP3、NCD 予防・管理に係る国家戦略計画など）を通じ、質の高いNCDを含む保健医療サービスへのアクセスとカバレッジに見られる地域格差に対処する取り組みを加速している。現在ドラフト中である HSP4 では、2030 年に向けて、人々に NCD 関連の質の高い医療を提供することを目的としており、既存の国立病院に加え、MOH の責任下で、公共医療サービスデリバリーシステムの三次レベルに「地域中核病院」を導入することにより、更なる措置を講じることが期待されている。地域中核病院の定義、役割、サービスの種類はまだ確定していないが、国立病院とともに、高度に専門化された機材と専門知識を備えた、より高度なレベルの専門医療を提供することを目指している。

ドラフト HSP4 で計画されているように、NCD 関連の質の高い医療が提供できるよう現在の医療サービスを格上げする必要性が確認された。従って、4章では、対象病院である7カ所の市・州病院を、選定された主な NCD 関連診療科の医療サービスに関して、ほぼ国立病院と同じレベルで提供できるような地域中核病院として格上げするための計画を提案している。支援は、病院施設・医療機材の改善及び近代化により行われる。

Siem Reap、Battambang 及び Kampong Cham の3カ所の州病院は、循環器科、脳神経科及び腫瘍科を含む高度医療サービスを提供する地域中核病院への格上げが可能となる基盤があると判断された。しかし、がんの放射線治療はこれらの対象病院では提供が困難であると考えられる。そのほかの4カ所の市・州病院についても、地域住民の高度医療サービスへのアクセスを改善するために、地域中核病院としてNCD関連の主な診療科の診断及び治療の質を向上させることが可能であると考えられる。

対象病院を地域中核病院として格上げするためには、特に高度医療の専門医を含む必要となる保健医療人材の配置が極めて重要である。必要となる人材の詳細は本章4-3-2に記載されている。現在は、対象病院の専門医は不足しているが、MOHの関係部署との協議では、10年後をめどとして必要な人材を確保することは可能であるとの見解が聞かれた。加えて、例えば、国立病院における研修・OJTを制度化する等の対策により、既存の人材を強化することも可能であると考えられる。また、現在策定中のデジタルヘルス戦略に基づいて、保健セクターのデジタル化推進により、人材育成も含めた地域中核病院の機能強化が期待

される。

#### 4-1-2 地域中核病院開発の全体的な枠組み

MOHの政策策定過程において、地域中核病院のコンセプト開発がまだ初期段階であることを踏まえ、調査団は、MOH、MEF、PHD・病院、開発パートナーなどのステークホルダーとの協議を基に、地域中核病院開発の全体目標、機能、ビジョン、並びにロードマップの提案を取り纏めた。以下に説明する枠組みは、現在策定中のHSP4を含むMOHの今後の政策およびプログラムにも織り込まれることが期待されている。

表 4-1：想定される地域中核病院の目的と機能

地域中核病院開発の目的	高度医療サービスの地域格差と、国立病院におけるNCD関連患者の集中を削減するため、州病院と下位レベルの医療施設、及び住民に対するリファラル病院として機能する地域中核病院を開発する。
地域中核病院の機能	1) 地域リファラル病院としての高度医療サービスの提供（例：循環器科、脳神経科など） 2) 特に高度な医療スキルに関する医学教育／研修の提供 3) 下位レベルの医療施設への技術的スーパービジョンの提供

地域中核病院開発のビジョン案には、本調査で提案している計画を含む全体目標を達成するためのステップが描かれている（下記図参照）。当面の目標は、人口200～250万人あたり1カ所の地域中核病院、つまり合計4～7の地域中核病院を開発することになる。近隣諸国を参照した場合も、この数は適切であると考えられる。例えば、タイとベトナムの両国において、三次病院1カ所あたり200万人の人口がカバーされている<sup>96</sup>。第2章で説明したHSP4のドラフトにおいて、MOHが提案する現在の計画（2～300万人あたり1カ所の地域中核病院）とも一致している。2030年以降、MOHは、更なる地域中核病院の開発を継続することで、国立病院における高度医療サービスの地域格差とNCD関連の患者集中の削減を目指す計画となる。

<sup>96</sup> 次の情報源に基づいて算出された。<https://www.who.int/vietnam/health-topics/hospitals> (WHO) ; [https://www.ispor.org/docs/default-source/conference-ap-2018/thai-1st-plenary-for-handouts.pdf?sfvrsn=268f61e4\\_0](https://www.ispor.org/docs/default-source/conference-ap-2018/thai-1st-plenary-for-handouts.pdf?sfvrsn=268f61e4_0) (タイ MOH)。



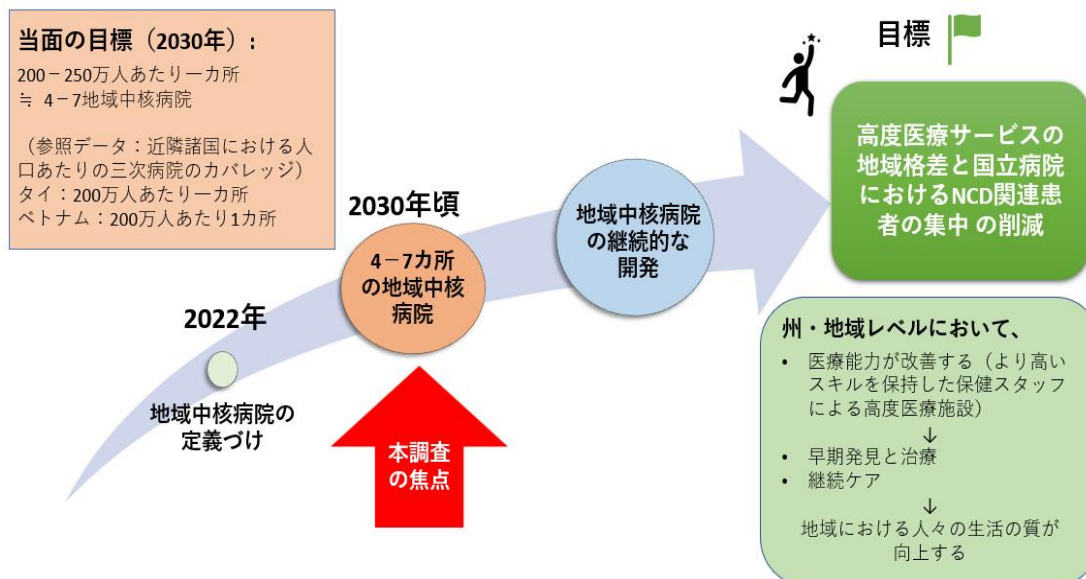


図 4-1：地域中核病院開発のビジョン案

出所：JICA 調査団

調査団は、上記ビジョンに基づいて、以下に説明するように、地域中核病院開発の大まかなスケジュールについて、ロードマップ案を策定した。本調査の主な焦点は赤字で書かれているとおりである。提案される計画が、いつどのように MOH の全体的なビジョンに貢献するかを示している。ロードマップの最初のフェーズとして説明されているとおり、地域中核病院開発の全体戦略とプロセスが HSP4 と病院開発計画に織り込まれ、地域中核病院の法的位置づけと運営管理体制が決定されることが必須となる。対象となっている市・州病院は、D&D に伴い、現在は、地方政府（都・州政府）の管轄となっている。これまでの MOH 及び MEF との協議では、地域中核病院は PAI となることが議論されており、その可否が同病院開発の実現に大きく影響すると考えられる。

表 4-2：地域中核病院開発のための MOH のロードマップ案

フェーズ	活動	時期
機能、必要条件、対象の確定	1. HSP4の最終化 2. 病院開発計画の策定（保健省及び世界銀行）	1. 2022年 2. 2022年
法的位置づけなどの確定	1. 保健省とMEFによる地域中核病院に関する法的位置づけと運営管理体制の協議	未定
インフラを含む診療能力の強化	1. 7カ所の地域中核病院のインフラ開発 2. 関連する医療職員の能力強化 3. 必要に応じて保健省が開発パートナーと連携しながら、更なる強化を継続	1. 2030年 2. 2030年 3. 未定
病院運営管理能力の強化	1. 病院運営管理能力の強化 2. 必要に応じて保健省が開発パートナーと連携しながら、更なる強化を継続	1. 2030年 2. 未定

出所：JICA 調査団

本調査結果を基に作成した保健医療人材開発も含めた地域中核病院開発計画案について、以下にまとめる。

## 4-2 地域中核病院開発計画案の概要

### 4-2-1 目的

医療の地域格差を改善するため、対象とする市・州病院の高度医療サービスの提供とCPA3の機能を強化することにより、地域中核病院として格上げする。

### 4-2-2 対象地域

MOHは、以下の7病院を地域中核病院の候補として選定した。

市病院	Phnom Penh
州病院	Stung Treng, Svay Rieng, Kampong Cham, Kampot, Battambang 及び Siem Reap

選定プロセスの詳細を以下に記す。

表 4-3 : 選定基準と定義

	基準	定義
1	地域研修センター（RTC）に基づく地理的分布	RTCの存在している州
2	人口規模とアクセスのしやすさ	人口が百万人あるいは人口密度が100人/km <sup>2</sup> （2019年データ）以上の州
3	医療施設のインフラ状況及び土地の利用可能性	CPA3基準に従い、州病院の施設等インフラ整備状況が良く、利用可能な土地が存在する州
4	臨床技術レベル	脳卒中、虚血性心疾患及び肝硬変の入院患者数が多い州病院 <sup>97</sup> （HMIS2020年のデータ）
5	経済開発及び観光地としての可能性	事業所の総数が全国の5%以上を占める州（Economic Census 2011年）あるいは経済特区が開発されている州

出所：JICA 調査団

以下の表に詳細な選定結果を示す。基準に合致した州に X マークを付け、X マークの数の多い州を地理的分布も考慮して選定した。選定した州は水色にハイライトしている。

<sup>97</sup> 各病院のそれぞれの疾患の入院患者数が、全体患者数の10%以上は3、5-10%は2、5%未満は1として、スコアが高い方から7カ所を選定した。

表 4-4 : 対象州選定結果

CA*1	No	州	1) RCT	2) 人口・人口密度	3) 病院インフラ	4) 臨床能力	5) 経済性
1	1	Stung Treng	X		X		
	2	Ratanak Kiri					
	3	Mondul Kiri					
2	4	Kampong Cham	X	X	X	X	X
	5	Kratie				X	
	6	Kampong Thom				X	
	7	Tbong Khmum			X		
3	8	Svay Rieng		X	X	X	X
	9	Prey Veng		X	X		X
4	10	Phnom Penh	X	X	X		
	11	Kampong Chhnang					
	12	Kampong Speu		X			
	13	Kandal		X			X
	14	Takeo		X			X
5	15	Kampot	X	X	X	X	X
	16	Kep		X			
	17	Sihanoukville		X			
	18	Koh Kong					
6	19	Battambang	X	X	X	X	X
	20	Banteay Meanchey		X	X		
	21	Pailin					
	22	Pursat					
7	23	Siem Reap		X	X	X	X
	24	Oddar Meanchey					
	25	Preah Vihear					

注 \*1 : CA (catchment areas) の番号は以下の地域中核病院の対象エリア図 (図 4-2) の番号を指す



### 4-2-3 戦略

#### (1) 選定された高度医療サービスの強化

強化すべき診療科の高度医療サービスは、以下の基準に従って選定した。選定した診療科を表に示す。

- (i) 主な死亡要因となっている負荷の高い疾患の診療科
- (ii) 国立病院に患者が集中している疾患の診療科
- (iii) 生命予後に影響する疾患の診療科

表 4-5 : 強化すべき診療科

1 整形外科	5. 呼吸器科
2-1. 循環器内科	6-1. 脳神経内科
2-2. 循環器外科	6-2. 脳神経外科
3-1. 消化器内科	7-1. 腫瘍内科
3-2. 消化器外科	7-2. 腫瘍外科
4. 泌尿器科	

#### (2) 高度医療サービスを有する 2 種類の病院への格上げ (タイプ A 病院・タイプ B 病院)

対象病院の現在の臨床技術レベルに基づき、一部の高度治療に関しては、7病院を2種類に分けて、以下のとおり、タイプ A の 3 病院のみを強化することを提案する (表 4-6)。具体的には、高度治療は、腫瘍科のがん手術・化学療法、循環器科・脳神経科の PCI 及び心臓・脳外科手術を想定している (表 4-6 の下線部分)。それ以外の医療サービスに関しては、全病院を対象とする。

表 4-6 : タイプ別の高度医療サービス強化内容

タイプ	病院	強化対象診療科 (内科・外科)		
		消化器科、泌尿器科、呼吸器科、整形外科	腫瘍科	循環器科、脳神経科
A	Siem Reap、Battambang、Kampong Cham	診断及び治療を国立病院と同レベルを目指す (画像診断: MRI、CT スキャン、X 線、X 線 TV 装置、マンモグラフィ)	病理診断、手術、化学療法、内科治療、緩和ケア	診断、内科治療、 <u>PCI</u> 、心臓・脳外科手術 (国立病院とほぼ同レベル)
B	Kampong Spea、Stung Treng、Phnom Penh、Svay Rieng		病理診断、内科治療/フォローアップ、緩和ケア	診断、内科治療

各診療科で強化の対象とする疾患と高度医療サービスを以下に記す。

表 4-7：タイプ A 病院の強化対象高度医療サービス

診療科	対象疾患	高度医療サービス
がん診療科	がん(胸部, 腹部, 女性生殖器, 泌尿器, 甲状腺, 白血病等)	病理診断, 外科手術, 化学療法, 緩和ケア
循環器科	心筋梗塞、狭心症	カテーテルインターベンション、心臓外科手術
脳神経科	脳卒中, 頭部外傷, 脳腫瘍	脳神経外科手術, リハビリテーション
整形外科	重症外傷	高度外科手術
泌尿器科	尿路結石	経皮下手術
消化器科	重症消化管疾患	高度消化管治療
呼吸器科	慢性閉塞性肺疾患, 肺気腫	集中治療

表 4-8：タイプ B 病院の強化対象高度医療サービス

診療科	対象疾患	高度医療サービス
がん診療科	がん(胸部, 腹部, 女性生殖器, 泌尿器, 甲状腺, 白血病等)	病理診断, 緩和ケア
循環器科	心筋梗塞、狭心症	臨床診断、対症療法
脳神経科	脳卒中, 頭部外傷, 脳腫瘍	臨床診断、対症療法、リハビリテーション
整形外科	重症外傷	高度外科手術
泌尿器科	尿路結石	経皮下手術
消化器科	重症消化管疾患	高度消化管治療
呼吸器科	慢性閉塞性肺疾患, 肺気腫	集中治療

### (3) CPA3 機能の強化

各病院の状況に応じて、CPA 3 機能の強化も行う。

### (4) 高度医療サービスの研修機能強化

タイプ A 病院に対して、高度医療サービスに関する研修機能強化を行う。

### (5) 地域中核病院の対象エリアの確立

地域中核病院の想定される対象エリアを、(i) 7 病院の場合と、(ii) 高度治療を対象 (タイプ A) とした場合の 3 地域中核病院 + 国立病院 (Phnom Penh に拠点を置く病院) の場合に分けて以下に記す。

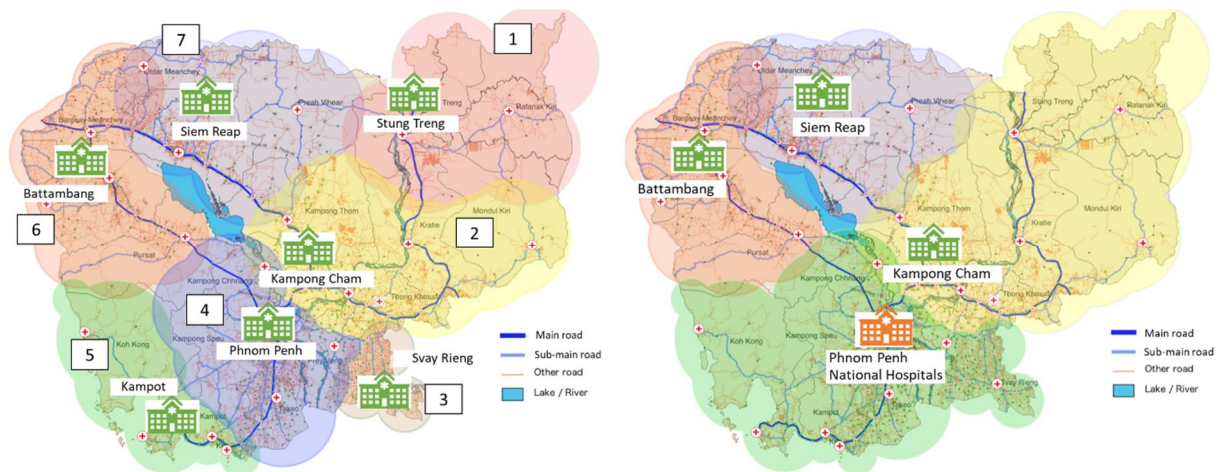


図 4-2：7 地域中核病院の対象エリア（左）、3 地域中核病院及び国立病院の対象エリア（右）

#### 4-2-4 内容

本計画は、二つのコンポーネントで構成されている。

表 4-9：コンポーネント及び対象施設

	コンポーネント	対象施設
1	タイプ A 病院への格上げ (施設・医療機材整備)	Siem Reap 州病院 Battambang 州病院 Kampong Chan 州病院
2	タイプ B 病院への強化 (施設・医療機材整備)	Kampot 州病院 Stung Treng 州病院 Svay Rieng 州病院 Phnom Penh 市病院

#### 4-2-5 期待される効果

本計画を通じて実施される地域中核病院の開発によって期待される効果を以下に記す。

##### (1) デマンド側（患者側）

- 高度医療サービスのアクセス改善により、疾患の早期発見と治療が促進され、人々の生活の質が改善する。
- 居住地に近い施設でのサービス提供によりアクセスを改善することで、継続ケアが促進される。
- 高度医療サービスへのアクセスのために患者とその家族が費やす移動時間とコストが削減される。
- 高度医療サービスに対する全体的な患者の待ち時間が短縮される。

## (2) 提供側

- 地域の医療能力が向上し、保健医療従事者の地方の医療機関への従事意向が向上する。
- 職場での定期健康診断などの新しい医療サービスを提供することにより、病院の収入増加が期待できる。
- 近隣諸国のメディカルツーリズムの目的地となることが期待できる。

### 4-3 地域中核病院開発計画の設計案

以下に、地域中核病院開発計画を JICA 円借款プロジェクトにより支援する場合の計画案をまとめる。

#### 4-3-1 計画設計概要

##### (1) 全体施設整備計画

##### 1) 施設整備計画の概要

施設整備計画の主な内容は、地域拠点病院として、高度医療サービス棟の新設とともに、一般医療サービス棟の施設の改善と近代化を行う。

タイプ別の主な医療サービス部門の施設整備案は以下のとおり。

表 4-10：主な医療サービス部門の施設整備案

医療サービス部門		タイプ A	タイプ B
外来診察（高度医療・一般医療）		✓	✓
化学療法科外来		✓	
画像診断科		✓	✓
内視鏡診断科		✓	✓
臨床検査科		✓	✓
生理検査科		✓	✓
薬剤科		✓	✓
手術部	高度医療サービス	✓	
	一般医療サービス	既存施設	✓
ICU	外科/内科	✓	✓
血管造影科		✓	
理学療法科		✓	✓
病棟		✓	✓
教育トレーニング科		✓	✓

施設整備案における病院毎の病床数を以下の表に示す。

表 4-11：各病院の提案病床数

施設		Battambang	Siem Reap	Kampong Cham
既存施設	一般病床	195	80	201
	救急	10	9	6
	外科 ICU	10	23	8
小計 (A)		215	112	205
高度医療サービス棟	一般病床	292	106	106
	ICU	12	12	12
	HCU	40	20	20
一般医療サービス棟	一般病床	192	368	133
	内科 ICU	19	24	17
小計(B)		555	530	288
合計(A)+(B)		770	642	503

施設		Stung Treng	Phnom Penh Municipal	Kampot	Svay Rieng
既存施設	一般病床			92	72
	救急				7
	外科 ICU				6
小計 (A)				92	85
一般医療サービス棟	一般病床	323	280	402	189
	救急	10	8	8	
	外科 ICU	12	12	12	
	内科 ICU	16	16	16	16
小計 (B)		361	316	438	205
合計(A)+(B)		361	316	530	290

## 2) 医療サービス部門別設計概要

### 外来診療科

一般医療サービスは、CPA3 の基準の医療サービスの診察室の配置と、高血圧、糖尿病、HIV、精神科の診察室の配置を計画する。

各診断室、処置室は、サービス廊下を背後に計画し、看護師の作業性に配慮する。

高度医療サービスは、神経内科、消化器科、整形外科、呼吸器科、口腔外科、泌尿器科、婦人科、乳腺科、循環器科の診療科の診察室を計画する。

各診療科の共通の処置室を計画し、診察室、処置室の背後にサービス廊下を計画し、看護師の作業性に配慮する。

#### 化学療法外来科

点滴室、診察室、待合ホール、トイレで構成される。

#### 画像診断科

MRI 室、CT 室、X-TV 室、一般 X 線室、超音波診断室、PACS サーバー室、操作室、スタッフ室で構成される。操作室は、各画像診断機器の操作を共通の部屋で行う計画とし、放射線技師の作業性と居住性に配慮する。

PASC サーバーで共有する画像データは、新病院内の主要医療サービスの部屋だけでなく、敷地内の既存の医療サービスを行う全ての施設で共有できるように、ネットワーク配線を行う。

#### 内視鏡診断科

上部内視鏡室、下部内視鏡室、待合ホール、受付、回復室、洗浄室で構成される。

#### 臨床検査科

採血室、輸血室、臨床検査室、病理検査室、細菌検査室、スタッフ室で構成され、細菌検査室は前室を計画する。

#### 生理検査科

ECG 室、エコー検査室、EEG 室、EMG 室、受付、待合ホールで構成される。

#### 手術科

高度医療サービス（タイプ A）の手術室は、産婦人科手術室、眼科手術室、腹部泌尿器科手術室、脳神経外科手術室、ハイブリッド手術室で構成され、他に中央材料室、回復室などがある。ハイブリッド手術室は、クリーンレベル 100 に設定した空調設備、他の手術室はクリーンレベル 10,000 に設定した空調設備を計画する。

一般医療サービス（タイプ B）の手術室は、手術室 4 室、中央材料室、回復室などで構成される。手術室は、クリーンレベル 10,000 に設定した空調設備を計画する。

#### ICU

ICU ベッドを配置した部屋と、前室を付属した感染症 ICU を計画する。カンボジアでは、患者の一般的なケアは、患者の家族が行うことが一般的なので、ICU には、介添人用のトイレを計画する。

感染症 ICU への動線は、一般の動線とは隔離する計画とする。

今後の詳細調査で、全ての ICU の患者データを一括管理する集中管理室を設置するなどの遠隔 ICU のコンセプト導入が検討できる。

### 施設の縦方向のアクセス

病院内の上下の移動は、エレベーターと階段を主要なアクセスとして計画する。ただし、停電に備えて、1階から手術室までのアクセスとしてスロープを設ける。

### 3) 施設全体の設計方針

本計画の設計上考慮する主な点は以下のとおり。

- 建築構造品質：建築強度計算は、日本の構造基準をベースに行う。ただし地震力は考慮しない。
- 建築材料品質：タイ工業規格（Thailand Industrial Standards）を基本とする。
- 消防避難計画：消防基準及び危難に関する建築基準は、日本の基準に準拠する。
- 病院設計及び設備：病院設備は、国際標準とする。

### 4) 日本の無償実施施設の診療部門と新病院の診療部門

Siem Reap 病院、Battambang 病院、Kampong Cham 病院、Svay Rieng 病院は、日本の無償プロジェクトで施設の整備が行われている。本計画では、無償プロジェクト病院の既存医療サービス機能を活用し、補足または、新しい診療サービスの提供を行う施設の整備の計画を行う。

以下に、無償プロジェクトの施設と新病院の診療部科の分担表を示す。

表 4-12：無償施設及び新病院診療科の分担表

病院	診療科	
	無償施設	新病院
Battambang	救急科	外来診療科（外科、内科、歯科、皮膚科、泌尿器科、耳鼻科、高血圧科、糖尿病科、精神科）
	一般診療手術科	眼科
	病棟	理学療法科
		臨床検査科
		化学療法科
		画像診断科
		生理検査科
		内視鏡検査科
		専門診療手術科
		血管造影科
		薬剤科
		バイオメディカルエンジニアリング科
Siem Reap	外来診療科（外科）	外来診療科（内科、歯科、皮膚科、泌尿器科、耳鼻科、高血圧科、糖尿病科、精神科）
	救急科	理学療法科
	一般診療手術科	臨床検査科

	病棟	化学療法科
		画像診断科
		生理検査科
		内視鏡検査科
		専門診療手術科
		血管造影科
		薬剤科
		教育トレーニング科
		病棟
<b>Kampong Cham</b>	救急科	外来診療科（内科、歯科、皮膚科、泌尿器科、耳鼻科、高血圧科、糖尿病科、精神科）
	一般診療手術科	理学療法科
	産科診察科	臨床検査科
	病棟	化学療法科
		画像診断科
		生理検査科
		内視鏡検査科
		専門診療手術科
		血管造影科
		薬剤科
		教育トレーニング科
		病棟
<b>Svay Rieng</b>	外来診療科（外科）	外来診療科（内科、歯科、皮膚科、泌尿器科、耳鼻科、高血圧科、糖尿病科、精神科）
	救急科	画像診断科
	一般診療手術科	生理検査科
	産婦人科診療科	臨床検査科
	病棟	内視鏡検査科
		理学療法科
		薬剤科
		教育トレーニング科
	病棟	

## (2) 各病院の施設整備計画

各病院の詳細施設整備計画は添付資料 A にて記載する。

### A-1 Battambang 州病院

#### 既存施設概要

敷地は道路に囲まれており、南側の道路にメインゲートがある。敷地北側および西側の敷地境界にある空地には仮設住居が建っている。

主要な建物として、外来棟、外科棟、内科 ICU 棟、眼科棟、内科産科病棟、COVID-19 ラボなどがある。内科産科病棟は、現在 COVID-19 重症者を受け入れるための施設として使



用されている。また、Mother and Newborn Care Unit として、KOFIH の支援で新棟の建設と既存施設の改修工事が行われている。

### 新病院計画概要

高度医療サービス棟は、内科 ICU の北側の現在 COVID-19 の仮設スタッフ宿舎があるブロックに建設する。また、将来の外来患者数の増加、及び病床数の増加を考慮して一般医療サービス棟は既存外来棟を解体して建設する。

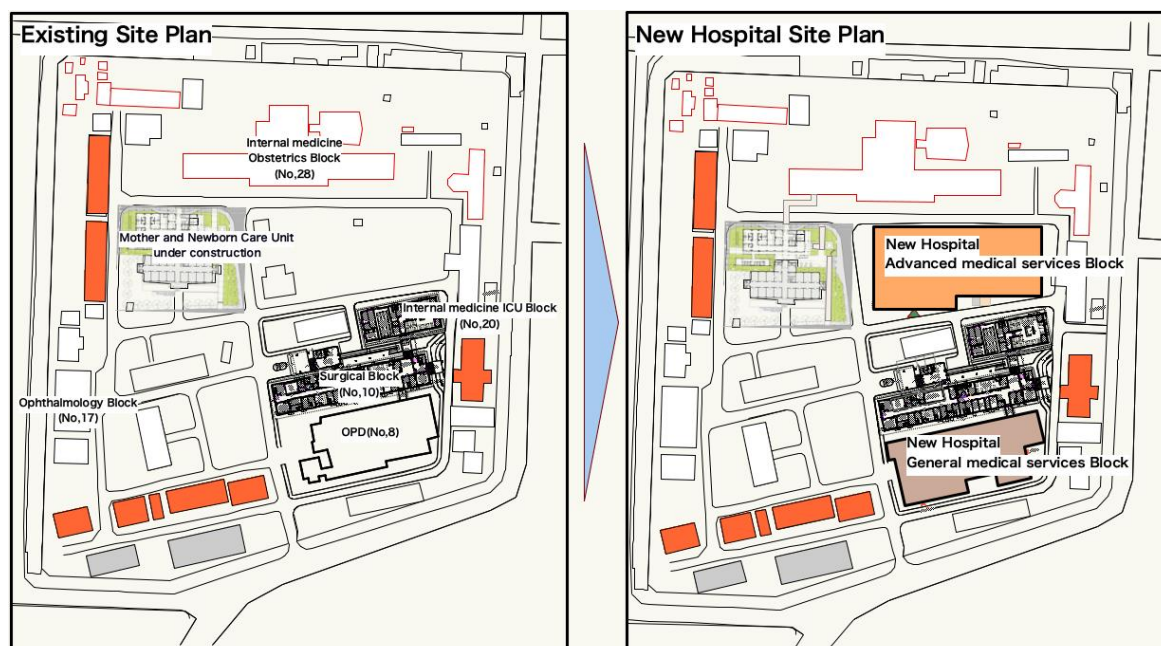


図 4-3 : Battambang 州病院配置図

出所：JICA 調査団

表 4-13 : 主な各階の医療サービス部門配置及び床面積

高度医療サービス棟			一般医療サービス棟		
階	部門	面積 m <sup>2</sup>	階	部門	面積 m <sup>2</sup>
地上階	外来診療科	3,341	地上階	外来診療科	2,213
	化学療法科			眼科	
	画像診断科		1階	理学療法科	1,723
	生理検査科			臨床検査科	
	内視鏡検査科		2階	病棟	1,705
	薬剤科			内科 ICU	
バイオメディカルエンジニアリング					
1階	手術/ICU	3,314	3階	病棟	1,795
	血管造影科			病棟	
2階	病棟/HCU	2,687	4階	病棟	1,705
3階	病棟/HCU	2,687	5階	病棟	1,705
4階	病棟/HCU	2,687			
5階	病棟/HCU	2,687			
6階	教育トレーニング科	1,905			
<b>延床面積 30,064m<sup>2</sup></b>					

## A-2 Siem Reap 州病院

### 既存施設概要

敷地は三角形の形状をしており、メインゲートは西側の道路にある。南側の敷地境界は一部道路に面しているが、隣地に面した部分は住居が近接している。主要な建物としては、救急外来棟、産婦人科棟、検査室、透析歯科棟、などである。日本の無償援助で救急外科棟が新設される。産婦人科等は韓国の援助で 2013 年に建設された建物で、1 階に糖尿病や高血圧外来診察室があり、CT 室の用途にも使用している。他にオーストラリアの支援で眼科部門の整備が行われている。敷地に複数の施設が点在しており、多くの施設が古い建物で機能的とは言えない。

### 新病院計画概要

日本援助の建物が完成すると、外科外来、救急、手術室、外科病棟が整備されるが、内科、耳鼻科、歯科などの部門の整備がされず、現状の施設の建物は古く手狭であるため、この部門を本計画の整備計画に含むことで、病院機能の整備及び強化が行われる。新しい施設を一般診療サービス棟として整備する。救急外科棟は基礎工事が行われており、完工は 2023 年 6 月の予定である。本計画の新病院の着工は、2026 年を想定しており、工期は重ならない。

新病院建設に当たり、既存施設（外科、NICU、精神科棟、薬局棟など）の解体が必要になる。これらの施設は、新外科棟が完成すると機能は新外科棟に移転するので、これらの施設を解体し、新病院の建設を行う計画とする。

なお、PHD からヘリポートの設置が提案されたが、現段階では様々な想定される要件を満たせるかどうか判断できないことから、本計画案には含めていない。

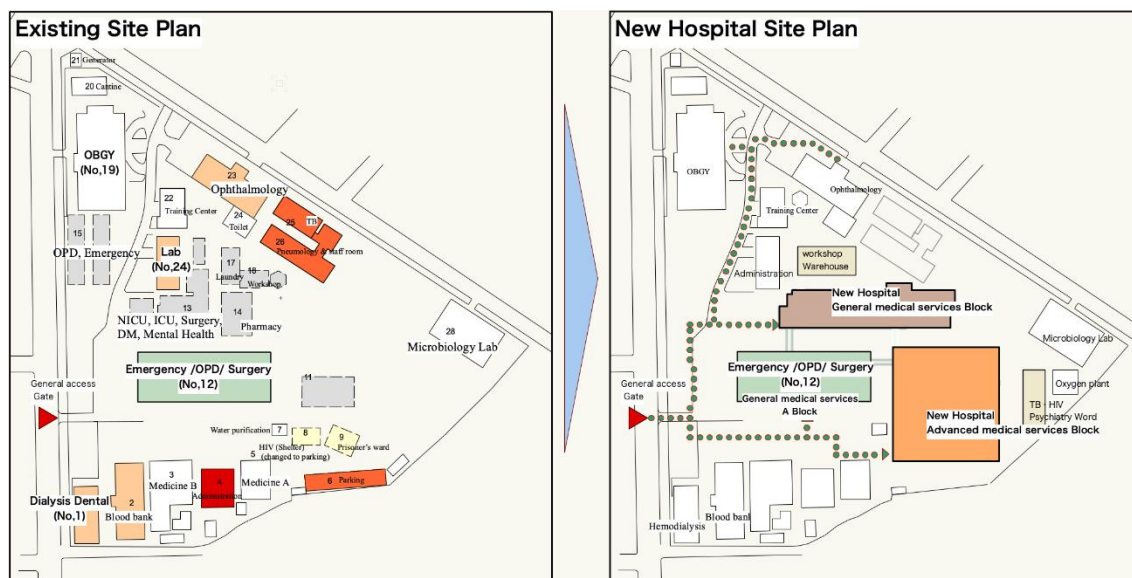


図 4-4 : Siem Reap 州病院配置図

出所：JICA 調査団

表 4-14 : 主な各階の医療サービス部門配置及び床面積

高度医療サービス棟			一般医療サービス棟		
階	部門	床面積 m <sup>2</sup>	階	部門	床面積 m <sup>2</sup>
地上階	外来診療科 化学療法科 画像診断科 生理検査科 内視鏡検査科 薬剤科 臨床検査科	3,232	地上階	外来診療科 理学療法科	1,688
			1階	病棟 内科 ICU	1,904
			2階	病棟	1,898
			3階	病棟	1,898
			4階	病棟	1,898
1階	手術/ICU 血管造影科	3,333	4階	病棟	1,898
			5階	病棟	1,898
2階	病棟/HCU	1,932	6階	病棟	1,898
3階	病棟/HCU	1,932			
4階	教育トレーニング科	1,264			
<b>延床面積 24,775m<sup>2</sup></b>					

### A-3 Kampong Cham 州病院

#### 既存施設概要

敷地の北側、東側、南側は道路に面しており、南側の歩道には露天店舗が営業している。

主な施設は、日本の援助で建てられた、産婦人科棟/外科病棟および手術救急棟、ICU 内科棟、外来トリアージ棟などである。外来トリアージ棟は、2018年に改修工事がおこなわれている。診断室が2室のみである。CTは、古い手術棟の1部屋を改修して設置している。また、手術室が3室では足りないため、本計画で古い手術棟を改修して2室を追加する予定である。検査棟は、2013年に建築された建物であるが、機能的な部屋のレイアウトにはなっていない、また、全体的に老朽化が目立つ。NICUを含む小児科病棟は、老朽化が激しく雨漏りの障害も見られる。眼科棟も老朽化している。

#### 新病院計画概要

新病院は、内科ICUと、CT室のある建物を解体して建設する。これらの建物の建築年代は古く、内科棟は改修が行われたが、将来の患者数増加には対応できない。

病院としては、CT棟の隣にスペースがあるので、CT棟と内科ICU施設を解体して新病院の建設を行う。

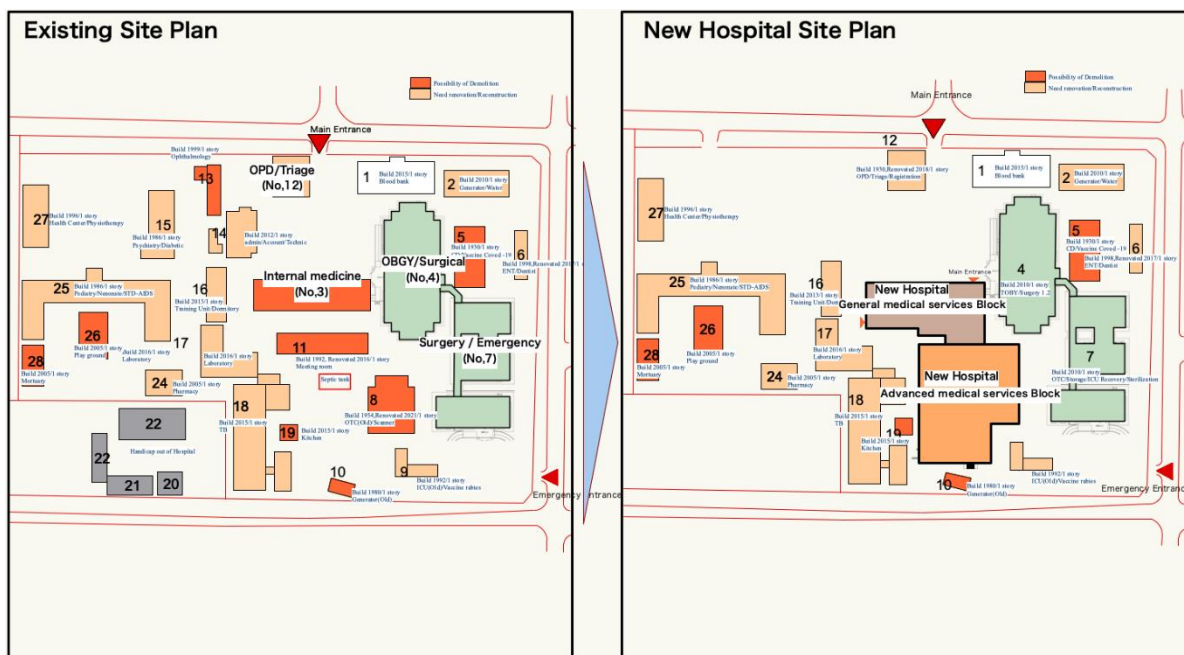


図 4-5 : Kampong Cham 州病院配置図  
出所 : JICA 調査団

表 4-15 : 主な各階の医療サービス部門配置及び床面積

高度医療サービス棟			一般医療サービス棟				
階	部門	床面積 m <sup>2</sup>	階	部門	床面積 m <sup>2</sup>		
地上階	外来診療科	3,161	地上階	外来診療科	1,583		
	化学療法科		1階	外来診療科	1,377		
	画像診断科		2階	病棟	1,366		
	生理検査科		3階	病棟	1,366		
	内視鏡検査科		1階	手術/ICU	4階	病棟	1,366
	薬剤科						
	臨床検査科						
理学療法科	2階	病棟/HCU	1,944				
3階	病棟/HCU	1,944					
4階	教育トレーニング科	1,264	<b>延床面積 18,532m<sup>2</sup></b>				

## B-1 Stung Treng 州病院

### 既存施設概要

敷地は、東北側に保健センターと住居が隣接する以外道路に囲まれている。主な建物として、外来/救急/検査棟 (No.1, 2) と外科/産婦人科棟 (No.2)、眼科棟 (No.11)、薬局棟 (No.4)、CT棟 (No.27) などである。

外来/救急/検査棟は、病院としての基本的な平面計画はなされているが、設計年代が古い

こともあって、現在では部屋の大きさ、レイアウトなど改善すべき状況である。

また、給排水設備に問題が生じており、床下の排水管が適切に接続されておらず、排水が浄化槽に流れず、地面に垂れ流されている状態になっている。

Stung Treng は、洪水が多発する地域であるため、各建物は、地面から 1.8m ほど 1 階の床が高くなった構造になっている。各建物が分散しているためそれぞれの建物へのアクセスが悪い。

病院施設としては全体的に手狭であり、医療サービスを行う機能が十分に満みたされた施設とはいえない。ただし、敷地が狭いため、施設の改善、新設を行うためには、別の土地に計画することを検討する必要がある。

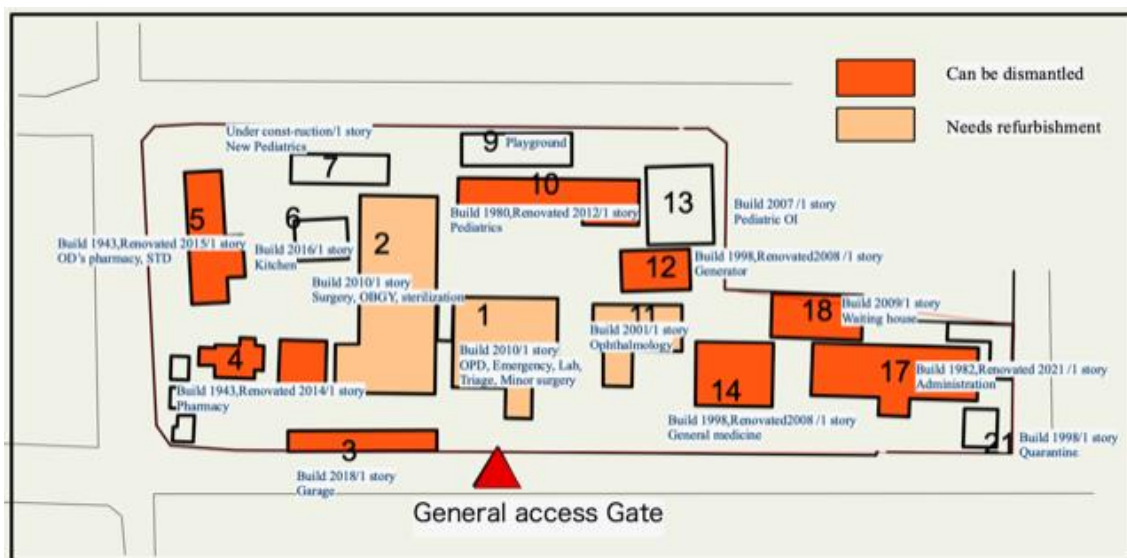


図 4-6 : Stung Treng 州病院の既存配置図  
出所 : JICA 調査団



## 新病院計画概要

新病院建設にあたり、現在の敷地は手狭であり、また密集して既存の建物が立っているために、新病院を建設する十分なスペースを確保できない。病院及び PHD との協議により新病院建設用地を新しく提供してもらうこととなった。新病院の建設用地は PHD から複数提案された。新しい敷地は、市街地から 3km ほどの近い距離にあり、主要アクセス道路に近く、十分な広さがある。雨水等の排水にも支障がない土地を選定した。

新病院は、タイプ B の病院機能と、サービス部門（ランドリー、キッチン、廃棄物処理棟）、妊婦滞在施設の建設を計画する。

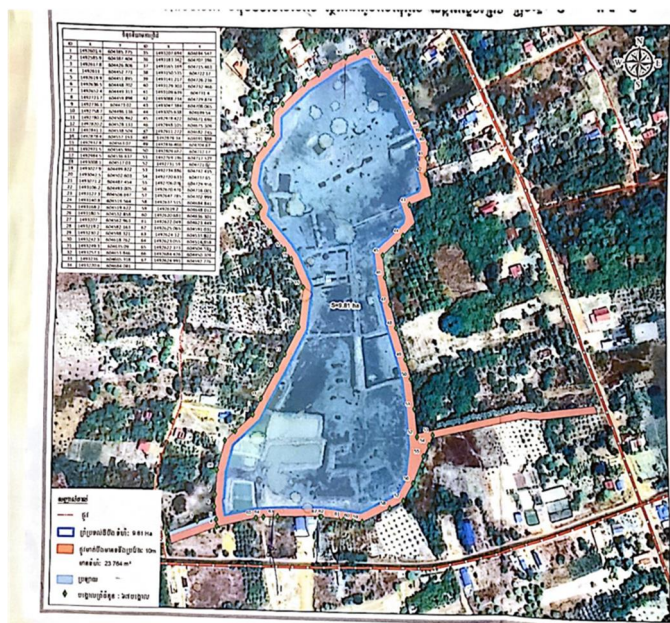


図 4-7：新病院の候補地地図  
出所：Stung Treng PHD



図 4-8：Stung Treng 州病院配置図  
出所：JICA 調査団

表 4-16 : 主な各階の医療サービス部門配置及び床面積

メイン棟 (一般、高度医療サービス)			産婦人科棟		
階	部門	床面積 m <sup>2</sup>	階	部門	床面積 m <sup>2</sup>
地上階	外来診療科 画像診断科 生理検査科 内視鏡検査科 理学療法科 臨床検査科 薬剤科	3,571	地上階	外来診療科 産科 NICU 手術科	1,218
			1階	病棟	1,219
			2階	病棟	1,219
			眼科ブロック		
1階	手術/ICU	3,038	地上階	外来診療科 手術科	366
2階	病棟 内科 ICU	2,426	1階	病棟	366
			救急ブロック		
3階	病棟	2,426	地上階	救急科	459
4階	教育トレーニング科	1,580			
<b>延床面積 17,888m<sup>2</sup></b>					

## B-2 Phnom Penh 市病院

### 既存施設概要

敷地は、北側が道路に面しており、他の敷地境界は隣地に面している。

施設は四つの建物からなり、外来診察/産婦人科/総務棟 (No.1)、眼科棟 (No.2)、小児/歯科/耳鼻科棟 (No.3)、救急/ICU/内科/外科/検査手術部棟 (No.5)、および精神科/薬局棟 (No.4) の建物である。No.5 の建物は、建設された年代も古く、またそれぞれの部門の部屋、検査、手術室、滅菌室などは狭い。また手術部門のホールに外部から直接入る平面になっており、更に清潔/汚染ゾーンが必ずしも明快になっていない。

救急部門に併設された ICU は、壁で仕切られた部屋ではなく、オープンな部屋であるため救急処置室的な性格が強い。また、手術部門に ICU がないために、この場所を利用している。

### 新病院計画概要

既存の救急、手術部、検査部門の建物を解体して、新病院の建設を行う。建設工事中は、機能を他の建物の部屋で対応する。病院の敷地は、狭く、施設が密集した状態である。患者は、通常、車やバイクで病院に来院するため、その駐車スペースの確保が問題となっている。現在敷地の空きスペースは、車バイクの駐車場として利用しているが、すでに余裕がない状態である。病院からは、新病院建設にあたって、駐車場の確保を検討してほしいとの要求が出された。

本計画では、建物の 1 階部分を駐車場として活用することを提案する。



図 4-9 : Phnom Penh 市病院配置図

出所：JICA 調査団

表 4-17 : 主な各階の医療サービス部門配置及び床面積

メイン棟 (一般、高度医療サービス)					
階	部門	床面積 m <sup>2</sup>	階	部門	床面積 m <sup>2</sup>
地上階	救急 駐車場	2,559	4階	病棟 内科 ICU	2,310
1階	外来診療科 生理検査科 画像診断科 薬剤科	2,559	5階	病棟	2,310
			6階	病棟	2,310
			7階	教育トレーニング科	1,646
2階	手術/ICU 臨床検査科 内視鏡検査科	2,559			
3階	産科、婦人科	2,310			
					延床面積 18,563m <sup>2</sup>

### B-3 Kampot 州病院

#### 既存施設概要

敷地は矩形をしており、周囲は道路に囲まれている。

主要な施設としては、外来、救急、画像、手術、ICUがある建物（No1, 2, 7）と、病棟に分けられる。前者の建物（No1, 2, 7）は、2008年に建設され殆どの診断治療サービスが行われており、現在増築が行われている。ただし、建物は老朽化しており、至るところで建築的な劣化が見られる。柱の一部に亀裂がはいっている箇所があり、基礎部分が沈下したと考えられる。また壁にも多くの亀裂が見られ、雨が侵入した形跡も見られる。一般内科病



棟、小児科病棟とも建物は古く、状態は悪い。

新病院計画概要

敷地の中ほどに空地があるのでその場所を新病院建設スペースとする。オーストラリアの支援が入っている眼科棟以外、ほとんどの医療サービスを提供する新施設を計画する。

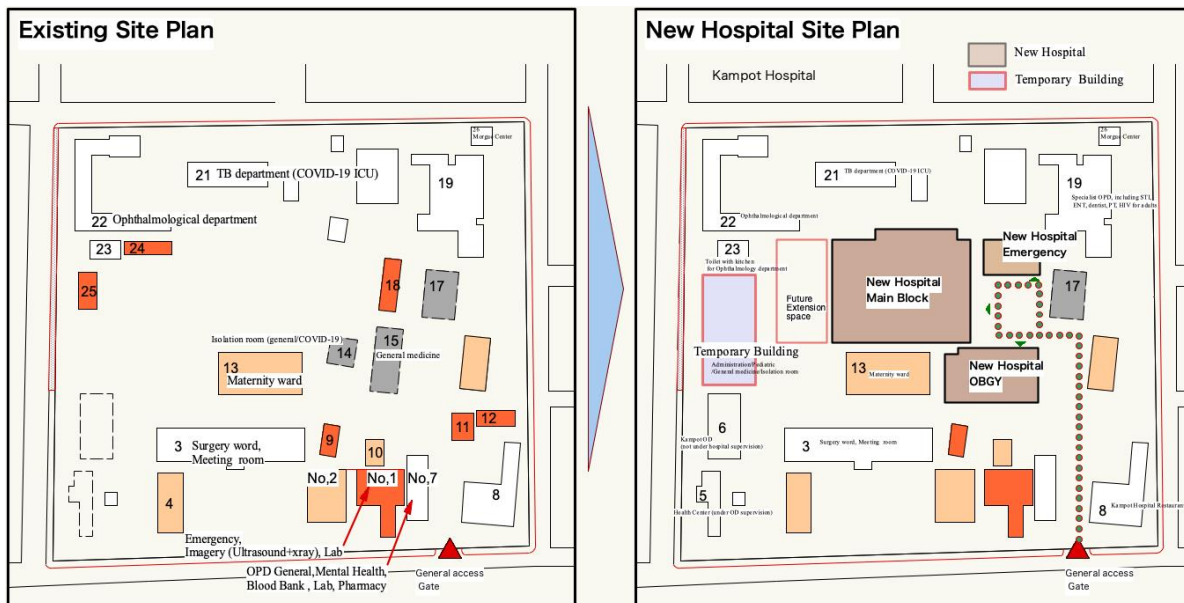


図 4-10 : Kampot 州病院配置図

出所：JICA 調査団

表 4-18 : 主な各階の医療サービス部門配置及び床面積

メイン棟 (一般、高度医療サービス)			産婦人科棟					
階	部門	床面積 m <sup>2</sup>	階	部門	床面積 m <sup>2</sup>			
地上階	外来診療科 画像診断科 生理検査科 内視鏡検査科 理学療法科 臨床検査科 薬剤科	3,553	地上階	外来診療科	1,219			
			1階	病棟	1,219			
						救急ブロック		
						地上階	救急科	459
						2階	病棟/HCU 内科 ICU	2,463
						3階	病棟	2,323
						4階	病棟	2,323
5階	病棟	2,323						
6階	病棟	2,323						
7階	教育トレーニング科	1,653						
<b>延床面積 22,914m<sup>2</sup></b>								

## B-4 Svay Rieng 州病院

### 既存施設概要

敷地は、三角形の形状で周囲は道路に囲まれている。主な建物として、メインビルディング（救急/外来/X線検査/手術産科）、管理等/検査棟、外科小児科棟（No.2）、内科病棟（No.3）、眼科棟（No.5）である。メインビルディングは日本の無償援助で、2017年に完成した建物で、病院の中心的な建物となっている。

### 新病院計画概要

敷地には、新しい病院を建設するスペースが確保できないために、病院と協議の結果、メインビルディングの西側の内科、歯科、CTのビルを解体して新病院を建設することにした。

無償の施設は、手術部門と産婦人科部門の強化に限定された施設であるため、既存の他の診療サービスを行う施設は老朽化しており、改善が必要である。また、本計画でタイプ B の計画とするため、画像診断部門の強化など既存に無いサービスが追加される。

新病院の施設の階数、部門配置は以下の表のとおり。

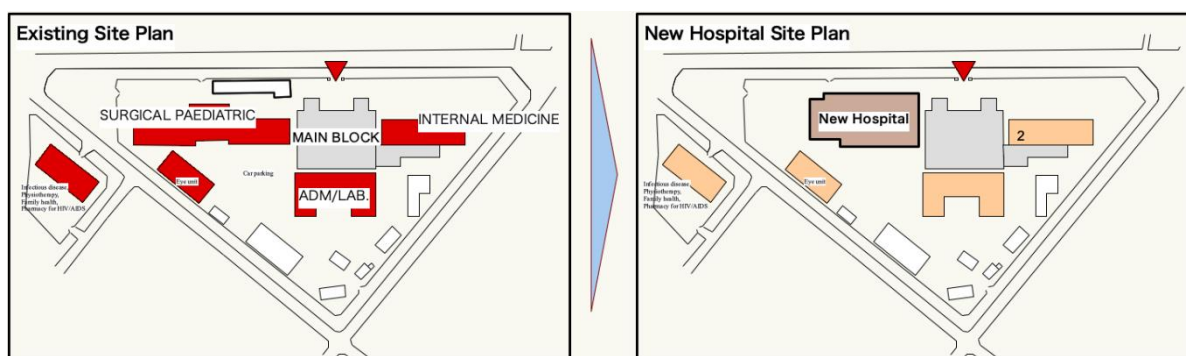


図 4-11 : Svay Rieng 州病院配置図

出所：JICA 調査団

表 4-19 : 主な各階の医療サービス部門配置及び床面積

メイン棟（一般、高度医療サービス）					
階	部門	床面積 m <sup>2</sup>	階	部門	床面積 m <sup>2</sup>
地上階	外来診療科	1,495	2階	病棟	1,271
	画像診断科			内科 ICU	
1階	生理検査科	1,271	3階	病棟	1,271
	臨床検査科		4階	病棟	1,271
	内視鏡検査科		5階	病棟	1,271
	理学療法科		6階	教育トレーニング科	1,234
	薬剤科				
<b>延床面積 9,084m<sup>2</sup></b>					

### (3) パンデミック時の施設運用

パンデミック時は、一般患者と、感染患者のアクセス動線を分離すべきであり、以下の点に考慮して施設計画を行う。

- i) 敷地へのアクセスの分離：メインゲートとは別に専用のゲート設定する。
- ii) 施設内の動線の分離：施設の内部をゾーニングする。グリーンゾーン、イエローゾーン、レッドゾーンに分離する（分離できる平面計画とする）。
- iii) 感染症トリアージエリアの確保：外部空間で、雨と日射を防ぐ事ができるスペースを確保する（仮設も可）。

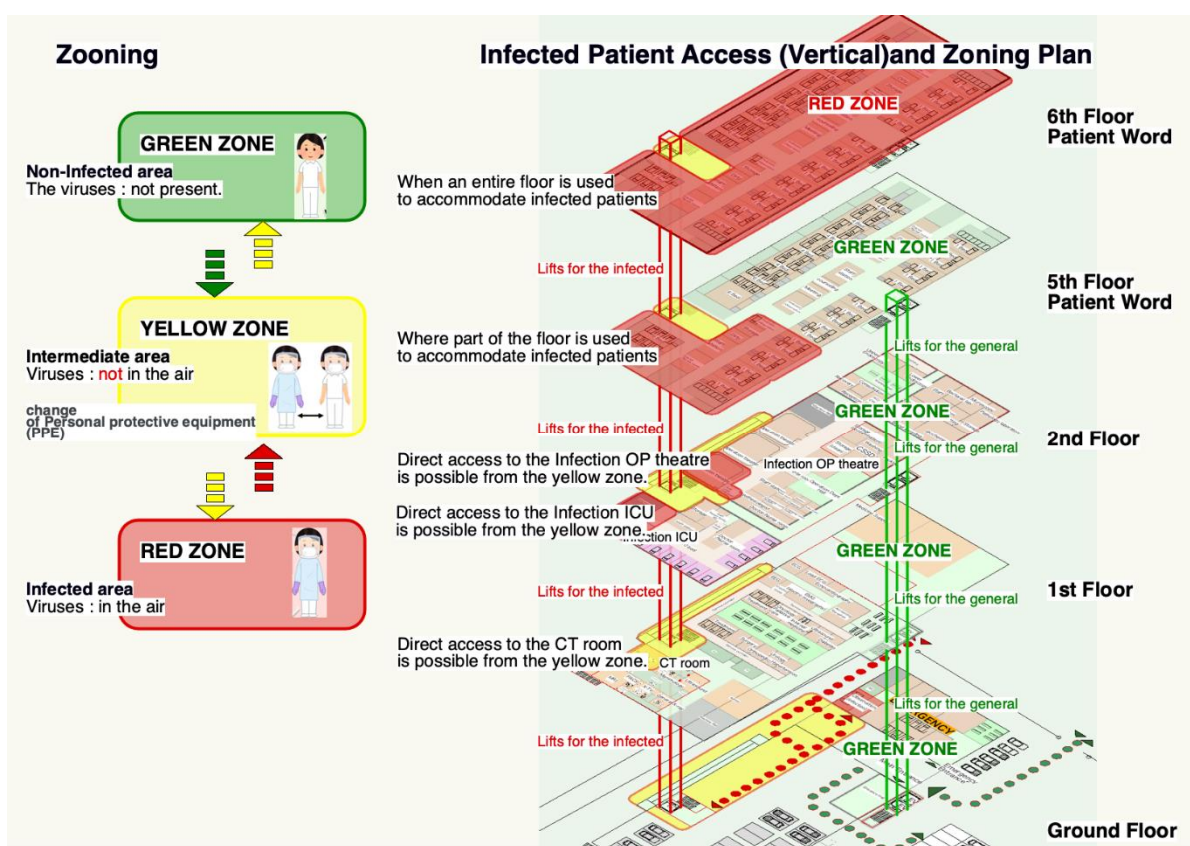


図 4-12：パンデミック時のプノンペン市病院ゾーニング計画

出所：JICA 調査団

### (4) 医療機材計画

計画機材の概要は以下のとおり。タイプ A 病院には、循環器疾患の検査や治療に必要なアンギオグラフィーを含む。詳細は、添付資料 B を参照されたい。

表 4-20：タイプ A 病院群の主な計画医療機材（案）

診療科		主な計画医療機材
外来診療		クライアント PC (PACS)、診断セット、診察台、血圧計、体重計、他
化学療法		クライアント PC (PACS)、化学療法科チェア、輸液ポンプ、シリンジポンプ、他
画像診断		クライアント PC (PACS)、MRI、CT、一般 X 線、透視 X 線、マンモグラフィ、超音波診断装置、他
内視鏡		クライアント PC (PACS)、上部消化器内視鏡、下部消化器内視鏡、気管支内視鏡、他
検体検査		クライアント PC (PACS)、凍結切片作成装置、血液分析装置、生化学分析装置、他
生理機能検査		クライアント PC (PACS)、脳波計、筋電計、肺機能検査装置、他
医薬品供給		クライアント PC (PACS)、電子天秤、医薬品戸棚、医薬品カート、他
手術	高度外科手術	クライアント PC (PACS)、X 線(Cアーム)、手術用顕微鏡、無影灯、手術台、電気メス、麻酔器、生体情報モニター、他
	一般外科手術	クライアント PC (PACS)、無影灯、手術台、電気メス、麻酔器、生体情報モニター、他
集中治療室（外科・内科）		クライアント PC (PACS)、血液ガス分析装置、生体情報モニター、輸液ポンプ、シリンジポンプ、他
アンギオグラフィー		クライアント PC (PACS)、アンギオグラフィー、大動脈バルーンポンプ、血液ガス分析装置、他
リハビリテーション		クライアント PC (PACS)、昇降訓練ベッド、歩行訓練器、超音波治療器、他
病棟		クライアント PC (PACS)、ベッド、床頭台、オーバーベッドテーブル、IV スタンド、血圧計、他
研修		腹腔鏡シミュレーター、内視鏡シミュレーター、気管支鏡訓練システム、他

表 4-21：タイプ B 病院群の主な計画医療機材（案）

診療科		主な計画医療機材
外来診療		クライアント PC (PACS)、診断セット、診察台、血圧計、体重計、他
化学療法		クライアント PC (PACS)、化学療法科チェア、輸液ポンプ、シリンジポンプ、他
画像診断		クライアント PC (PACS)、MRI、CT、一般 X 線、透視 X 線、マンモグラフィ、超音波診断装置、他
内視鏡		クライアント PC (PACS)、上部消化器内視鏡、下部消化器内視鏡、気管支内視鏡、他
検体検査		クライアント PC (PACS)、凍結切片作成装置、血液分析装置、生化学分析装置、他
生理機能検査		クライアント PC (PACS)、脳波計、筋電計、肺機能検査装置、他
医薬品供給		クライアント PC (PACS)、電子天秤、医薬品戸棚、医薬品カート、他
手術（一般外科手術）		クライアント PC (PACS)、無影灯、手術台、電気メス、麻酔器、生体情報モニター、他
集中治療室（外科・内科）		クライアント PC (PACS)、血液ガス分析装置、生体情報モニター、輸液ポンプ、シリンジポンプ、他
リハビリテーション		クライアント PC (PACS)、昇降訓練ベッド、歩行訓練器、超音波治療器、他
病棟		クライアント PC (PACS)、ベッド、床頭台、オーバーベッドテーブル、IV

	スタンド、血圧計、他
研修	腹腔鏡シミュレーター、内視鏡シミュレーター、気管支鏡訓練システム、他

#### 4-3-2 運営維持管理に必要な保健医療人材

高度の専門診療の提供には、各専門医が持つ専門診療の守備範囲とスキルの確保、および専門診療の実施に必要な人材配置数の充足が必要である。専門診療の守備範囲とは、例えば、循環器内科疾患であれば、心筋梗塞など虚血性心疾患に対する心臓カテーテル検査や経皮的冠動脈形成術（PCI）の領域と、致死的不整脈に対する診断とカテーテルアブレーション治療の領域、さらには小児の先天性心疾患の診断の領域などそれぞれ高度な専門性を要する領域が存在する。現実にはこれらすべてを網羅できる専門医は先進国の中にも存在しない。このため、本計画で以下に提案している必要となる専門医は、本章 4-2-3 で示した診療科ごとの対象疾病（例：循環器科であれば、狭心症、心筋梗塞）を診療できる力量を前提とする。

必要となる人材配置数および各病院の現状は、下記表のとおりである<sup>98</sup>。専門医の配置数は、想定される患者数や入院ベッド数などの量的な要素を踏まえ、最低限必要な数を示した。また、専門診療に依っては複数の専門医を含めたチーム医療が不可欠となる点も考慮されている。例えば、タイプ A 病院における Medical Oncologist 5 名、Surgical Oncologist 3 名は、それぞれ呼吸器内科・胸部外科、神経内科・脳神経外科、消化器内科・外科、泌尿器科（腎臓内科）、婦人科の領域をカバーするために必要となる最低限の人数である。Pathologist と Imagery Specialist は中央部門に 1 名配置されれば十分である。次にチーム医療が不可欠な専門診療としてタイプ A の Cardiology、Neurology、Orthopedics、Urology、Gastroenterology、Pulmonology には複数専門医の配置が必要である。また、高度医療には 24 時間・365 日の対応が必要な専門領域が存在するため、Medical Equipment Engineer と Radiology Technician の配置人数はシフト可能な人数とした。Kinetic Therapist は、脳神経疾患の診療に不可欠なりハビリテーションを担うために必要な人数を想定した。

また、タイプ B の Oncology の専門医数に関しては、癌診療は診断と緩和ケアに限定するとこの想定に基づき、タイプ A より少ない専門医の配置とした。Cardiology と Neurology では、内科的な診断と治療を実施する体制に必要な配置数とした。

なお、本調査では病院・診療科毎の看護師のシフト体制などの必要な情報が入手できなかったために、以下の表には追加で必要となる看護師の数は含まれていない。

<sup>98</sup> 先述のとおり、いくつかの病院には General Surgeon や General Medicine が少数名存在する。本表には含まれていないものの、一部の診療分野に関してはこれらの人材により担われている可能性がある。また、救急／集中治療分野については、院内の外科医等により兼任されている可能性がある。

表 4-22 : 各病院における必要人材数と現状の対比

診療科	分野	タイプ A				タイプ B				
		必要数	SR	BB	KC	必要数	PP	ST	SV	KP
Oncology (腫瘍科)	Medical Oncologist	5								
	Surgical Oncologist	3								
	Hematologist	1				1				
	Pathologist	1				1				
	Imagery Specialist	1	2	1		1				
	Pharmacist	2	10	9	7	2	7	3	2	6
	Lab Technician	8	28(4)	23(6)	21	8	16	5	7(3)	8
Cardiology (循環器科)	Cardiovascular Surgeon	3								
	Cardiologist	3	2(1)	1						
	Medical Equipment Engineer	5	1			5	2	1	1(1)	1
	Radiology Technician	5		1	1	5	3	1	3	2
Neurology (神経科)	Neurosurgeon	2	1		1					
	Neurologist	2								
	Kinetic Therapist	8	10	5	7	8	2	1	2	5
Orthopedics (整形外科)	Orthopedics Specialist	3	3(1)	3	1	1				
Urology (泌尿器科)	Urologist	3	2(2)	2		1	1			
Gastroenterology (消化器科)	Gastroenterologist	2	1(1)			2				1
	Gastroenterology Surgeon	2		3		2	1			
Pulmonology (呼吸器科)	Pulmonologist	2	2			2	2			
	Respiratory Surgeon	2				2				
ER/ICU (救急/集中治療)	ER Specialist	3				3				
	Traumatologist	1				1				
	Anesthesia Specialist	3	4(2)		2	3	3			1
	Intensive Care Specialist	2				2				

注1 : 「必要数」は、各病院において必要とされる人材数を示す。

注2 : SR: Siem Reap, BB: Battambang, KC: Kampong Cham, PP: Phnom Penh, ST: Stung Treng, SV: Svay Rieng, KP: Kampot

注3 : 表中の空白は0、括弧内の数字は合計数に含まれる病院の独自雇用数を示す。

出所: 質問票回答を基に JICA 調査団作成

上記の必要人材に関する各病院との協議では、病院の独自雇用による人材確保には予算的な制約や州地域における専門医の不足等により困難が伴うため、MOHからの配置を期待す

る意見が多く聞かれた。また、民間病院の専門医等とのサービス契約に関しても、同様の理由により困難とのことであった。

このような状況の下、必要人材の確保にあたっては、カンボジア政府による各病院への適時配置が不可欠である。各分野における新規人材育成数の詳細は先述のとおりであるが、例えば **Oncology** の分野においては毎年 5-6 名が UHS より輩出されている。人材開発局との協議においては、卒業生の一部は民間セクターでの勤務を選択するものの、今後 10 年間で上記の専門医や機材維持管理人材を確保することは可能との考えが示された。また、雇用や配置に関しては人事局と協議を行い、こちらでも今後 10 年間で必要人材の確保は可能であるとの見通しが示された。特に、専門医に関しては、同局と公務省 (**Ministry of Civil Service**) の協議による雇用数増加の可能性についても言及された。加えて、保健大臣への推薦状提出により、**Phnom Penh** や他州から対象病院へ必要人材を再配置する可能性についても共有があった。

一方、カンボジア政府からは、追加の件費を抑制すべく、可能な限り各病院における既存の人材を活用することも求められた。そのための現実的かつ持続的な方法の一案としては、各病院の数名に対して訓練を行い、それらの人材を指導者として各病院内での訓練を展開することが考えられる。先述のとおり、**Calmette** 病院や **Khmer-Soviet Friendship** 病院を含む国立病院では、必要に応じて州病院からの医師を一定期間受け入れ、各分野の **OJT** 及び訓練後の遠隔フォローアップが行われている。そのため、この仕組みを上記の指導者訓練に活用することが考えられる。また、指導者訓練にあたっては、先述の州病院間や民間病院とのネットワークも活用され得る。この他、後述の **JICA** 技術協力や研修プログラム等により、医師や機材維持管理人材等の訓練を後押しすることが考えられる。

地域中核病院での高度専門医療提供にあたり必要となる人材の確保に関し、上記を踏まえて今後必要となるカンボジア政府及び対象病院による主な取り組みには以下が含まれる。

- MOH により、現在準備中の **HSP4** や **HWDP4**、インフラ開発計画において地域中核病院設立に係る保健医療人材ニーズ及び対策が組み込まれること。
- MOH 及び対象病院により、本計画の実施スケジュールに基づき、いつまでにどの職種・専門分野の人材を何名訓練・雇用・配置（または再配置）するかに関する詳細な人材計画が立てられること。
- 地域中核病院の法的な位置づけに従い、関係政府機関 (e.g. **MEF**、**MOH**) や開発パートナーとの連携の下、対象病院により上述の人材計画が遂行されるための十分かつ適切な予算が割り当てられること。
- MOH 及び対象病院により、国立病院や民間病院、UHS との協働の下、保健医療人材の訓練システム (e.g. **TOT**、**OJT**) やプログラムが開発されること。
- MOH により、公務省との間で協議・調整が行われ、地域中核病院に必要となる上記保健医療人材確保のために雇用数が増加されること。

### 4-3-3 実施スケジュール

地域中核病院開発計画の実実施スケジュールは、下記のとおり三つのオプションが考えられる。

オプション	特徴
1	全7カ所の病院の設計・工事を同時に行う。
2	設計・工事のタイミングをずらし、四つのロットに分ける。 (ロット1: SR、ロット2: ST 及び KP、ロット3: BB 及び KC、 ロット4: PP 及び SV)
3	設計・工事を二つのフェーズに分ける。 (二つの契約: フェーズ1-SR、ST、KP フェーズ2-BB、KC、PP、SV)

\*SR: Siem Reap, BB: Battambang, KC: Kampong Cham, PP: Phnom Penh, ST: Stung Treng, SV: Svay Rieng, KP: Kampot

上記各オプションについて、具体的な実施スケジュール、施設・機材計画に伴う各病院への必要追加人材配置スケジュール、メリットとデメリットを以下に説明する。

実施スケジュールの下に記載している青の線は、後述する（本章 4-7）地域中核病院の保健医療人材強化計画の一環として提案される技術協力プロジェクトのタイミングを示している。技術協力プロジェクトは、施設・機材計画及び必要な保健医療人材の配置のタイミングと連携して行われる必要がある。

#### (1) オプション1

オプション1は、7カ所の病院全てに対して、設計と工事を同時に行う計画である。

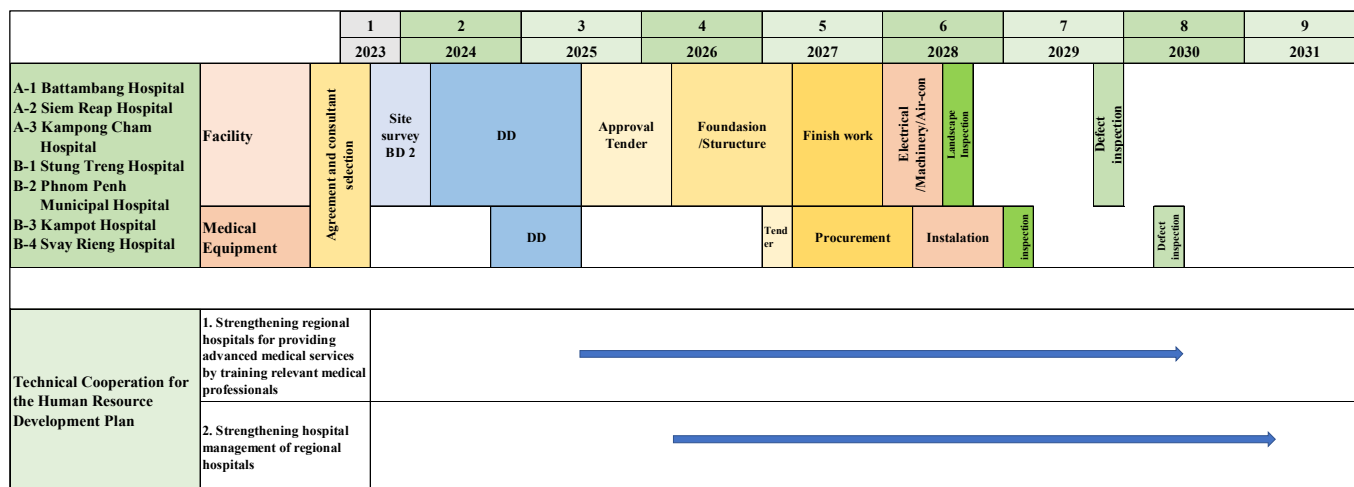


図 4-13 : オプション1の実実施スケジュール案

出所：JICA 調査団



人材に関しては、上記施設・機材計画の実施スケジュールに沿った必要追加人数とその配置時期を下図にて示す。なお、必要追加人材数は表 4-22 に示した各病院における合計必要人材数及び現状数に基づき算出したものである。前述したとおり、人材開発局及び人事局は、今後 10 年間で全ての人材を確保することは可能とコメントしていたころから、施設・機材計画はこの点に十分留意して実施することが不可欠である。

		1	2	3	4	5	6	7
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Hospital Upgrade		→						
A-1 Battambang Hospital A-2 Siem Reap Hospital A-3 Kampong Cham Hospital B-1 Stung Treng Hospital B-2 Phnom Penh Municipal Hospital B-3 Kampot Hospital B-4 Svay Rieng Hospital	Specialist Doctors	203						
	Other professionals	83						

図 4-14：オプション 1 の実施スケジュール案に基づいた必要追加人材数と配置時期

出所: JICA 調査団

表 4-23：オプション 1 のメリットとデメリット

メリット	デメリット
<ul style="list-style-type: none"> <li>全工期が比較的短くなる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事に必要な人材（インターナショナル及びローカル・エンジニア 70 名）を同時に集め、且つクオリティコントロールをすることは困難である。</li> <li>必要な保健医療人材（追加専門医 203 名、追加パラメディカル 83 名）を同時に確保することは、現在の人材不足状況を鑑みると困難である。</li> <li>全ての病院に対して同時に能力強化を支援することは困難である。</li> </ul>

## (2) オプション 2

オプション 2 は、設計・工事のタイミングをずらし、四つのロットに分け、Siem Reap 州病院を先行して整備する計画である。

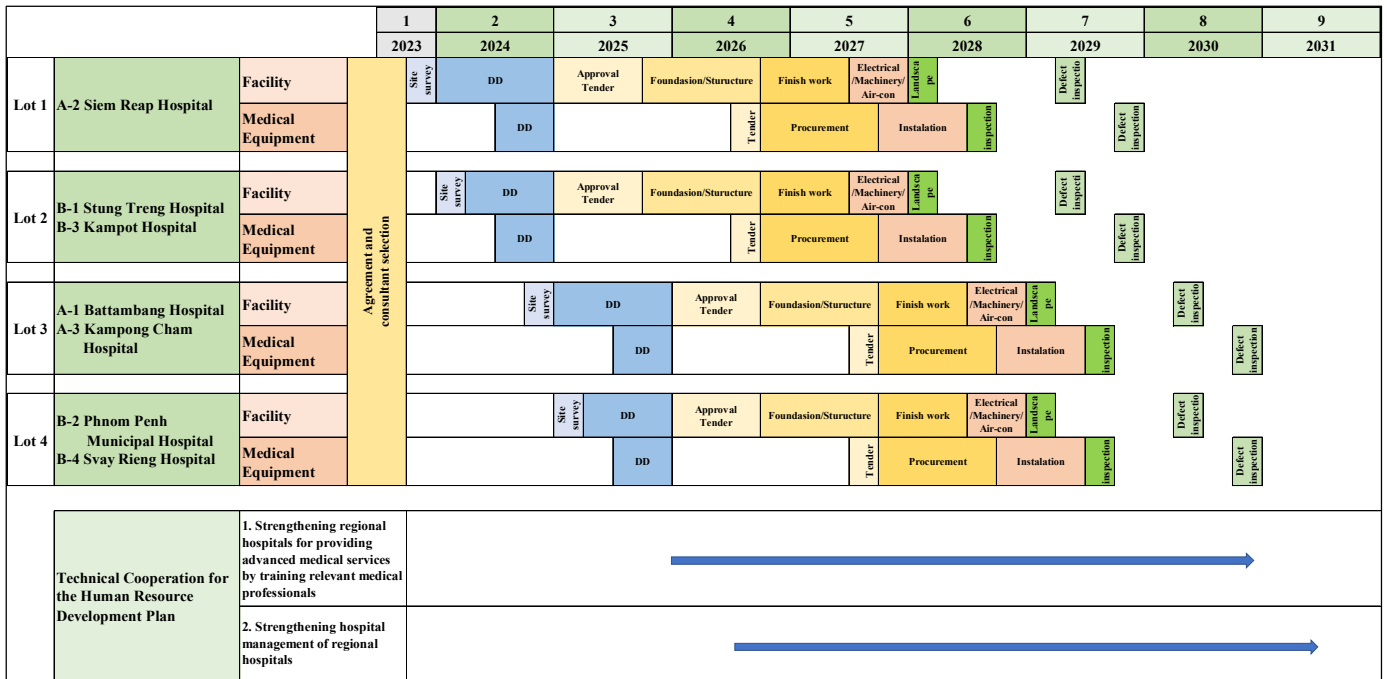


図 4-15 : オプション 2 の実施スケジュール案

出所: JICA 調査団

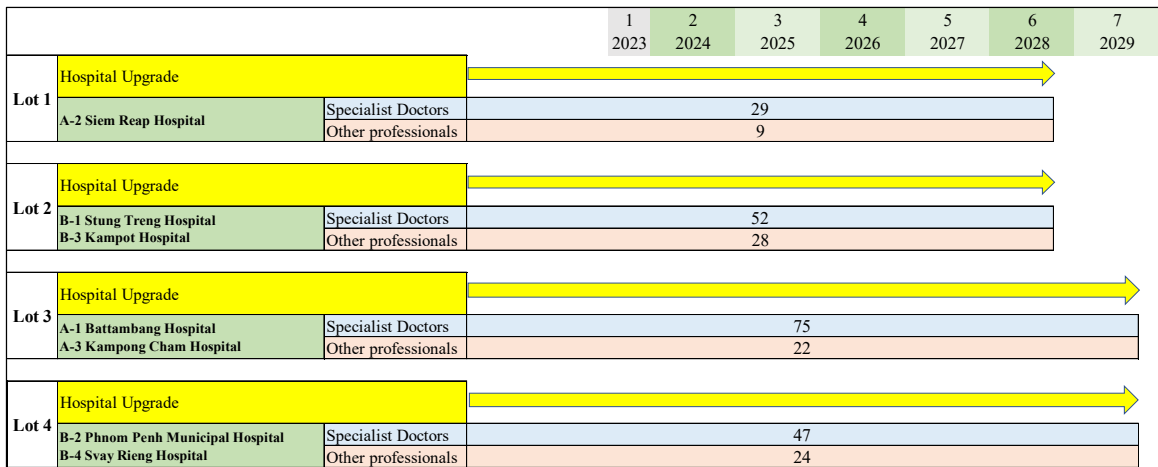


図 4-16 : オプション 2 の実施スケジュール案に基づいた必要追加人材数と配置時期

出所: JICA 調査団

表 4-24： オプション 2 のメリットとデメリット

メリット	デメリット
<ul style="list-style-type: none"> <li>必要な工事人材を集め、クオリティコントロールを含む効果的な実施工程を確保することがより可能となる。</li> <li>必要な追加保健医療人材を配置し、能力強化を行うことがより可能となる。</li> <li>対象病院の中で最も診療技術が高い Siem Reap 州病院をタイプ A のモデル病院として先行して整備し、人材配置・研修を集中的に行い、その後同病院が他の対象病院に技術移転することで、より実施可能性と効果が高まる。</li> <li>タイプ B 病院のなかでも、特に施設の状態が悪い Stung Treng 及び Kampot 病院に早めに取り掛かることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>時期をずらすことで、地方レベルにおける高度医療サービスの強化により時間がかかる。</li> </ul>

(3) オプション 3

オプション 3 は、オプション 2 と類似しているが、計画を二つのフェーズに分ける（二つの契約が必要になる）ものである。

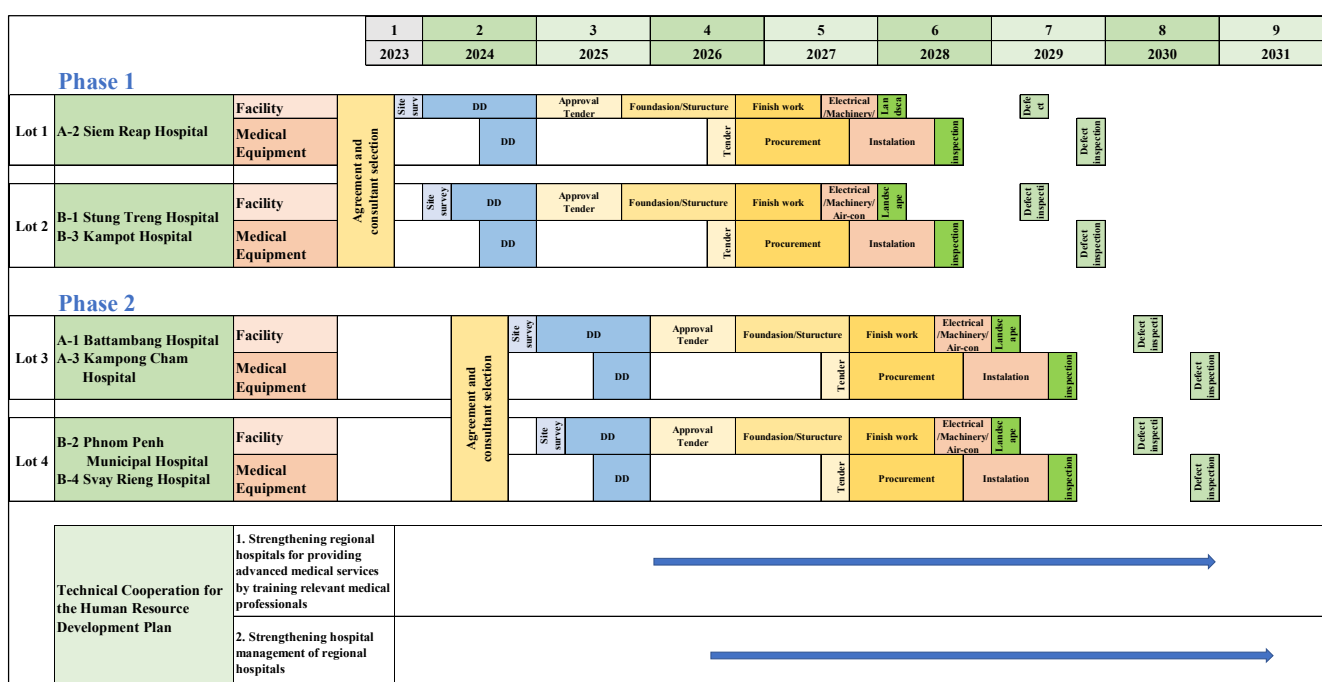


図 4-17： オプション 3 の実施スケジュール案

出所：JICA 調査団

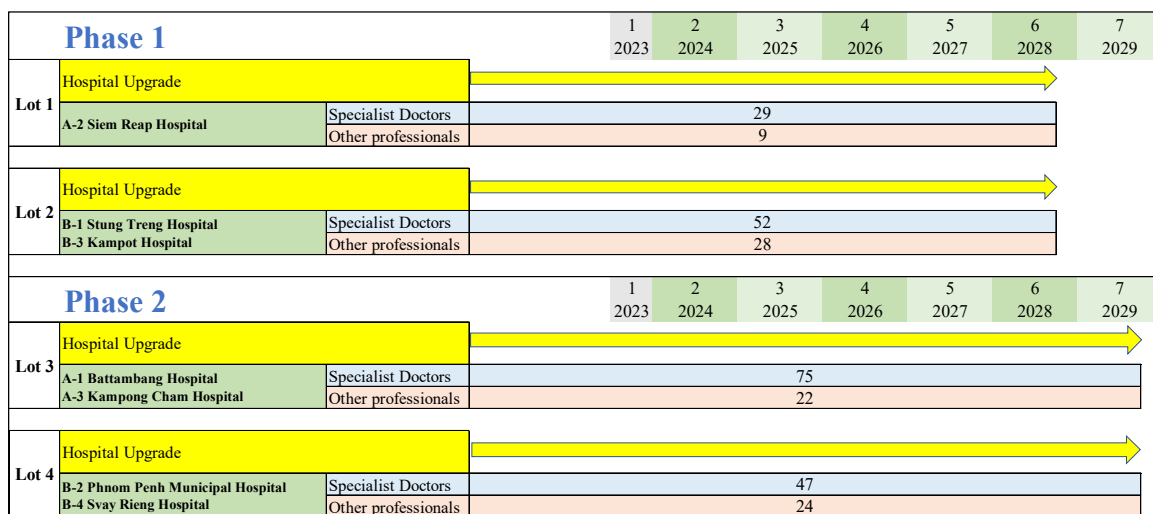


図 4-18：オプション 3 の実施スケジュール案に基づいた必要追加人材数と配置時期

出所: JICA 調査団

表 4-25：オプション 3 のメリットとデメリット

メリット	デメリット
<ul style="list-style-type: none"> <li>初期投資額とフェーズ 2 事業費が削減される。</li> <li>フェーズ 1 の結果を活かした効果的なフェーズ 2 の計画と実施が可能になる。</li> <li>必要な工事人材を集め、クオリティコントロールを含む効果的な実施工程を確保することがより可能となる。</li> <li>Siem Reap 州病院をタイプ A のモデル病院として、先行且つ集中的に必要な追加保健医療人材を配置し、能力強化することで、実行可能性と効果が高まる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>フェーズに分けることで、地方レベルにおける高度医療サービスの強化により時間がかかる。</li> <li>契約への準備プロセスが二度必要になる。</li> </ul>

上記三つのオプションを比較すると、以下に説明するとおり、オプション 1 よりもオプション 2、あるいはオプション 3 のほうが、より実行可能性が高いと言える。

本計画は、全国に分散している 7 カ所の病院の施設整備及び機材供与を目的とする大規模な計画である。仮に、7 病院を一度に設計及び工事を行うと仮定すると、必要となる設計人員は、インターナショナルエンジニアを同時に 15 名、ローカルエンジニアを 29 名、CAD (computer-aided design) オペレーターを 21 名、その他事務職などを含めると 70 名ほどになり、これらの人員を集めるのは、難しいと考えられる。特にローカルのエンジニアで病院の設計経験がある人員の確保は難しいと思われる。従って、各病院の設計・工事のタイミングをずらすことで、効果的な設計・工事を行うことが可能になる。

また、本計画の実施には、上記のとおり、多くの熟練の医療人材が追加が必要となる。特に、タイプ A の病院では、州病院レベルには不足がちである高度医療を提供する専門医が必要となる。7 病院のうち、Siem Reap 州病院は現状の医療レベルが最も高く、循環器内科医などの専門医も所属している。よって、Siem Reap 州病院を先行して整備し、必要な人材

確保も集中的に行うことにより強化し、その後に Siem Reap 州病院が残りの病院（タイプ A と B）の強化を支援することが適切なスケジュールであると考えられる。

一方で、タイプ B の病院なかで、特に Stung Treng 州病院と Kampot 州病院は施設の状態が必ずしも良好な状態ではない。よって、両病院を早い時期に整備することが望ましいと考える。

上記の理由から、まず、Siem Reap 州病院を先行して実施し、約半年後に Stung Treng 州病院と Kampot 州病院の設計・工事を行うことが適当であると考えられる。

なお、今後の調査において、各病院の建築設計の標準化の検討を行い、設計期間短縮の可能性を検討することが求められる。

#### 4-3-4 事業費

非公表

表 4-26 : オプション 1 の全体事業費  
非公表

表 4-27 : オプション 2 の全体事業費  
非公表

表 4-28 : オプション 3 第 1 フェーズの事業費  
非公表

表 4-29 : 各病院の建築費  
非公表

図 4-19 : Blood Bank 平面図  
非公表

図 4-20 : MNCU 平面図  
非公表

表 4-30 : タイプ A 病院の機材費  
非公表

表 4-31：タイプ B 病院の機材費  
非公表

#### 4-3-5 カンボジア政府の対応事項

本計画の実施に向けてカンボジア政府が対応すべき事項を以下にまとめる。

##### (1) 地域中核病院の法的位置づけ・運営管理体制を含む国家戦略の最終化

地域中核病院開発戦略については 4-1-2 を参照。対象病院が PAI に移行するために想定されるプロセス及び利点・課題は以下のとおり。

本計画を通じて対象州病院のインフラを改善する一方で、MEF はこれらの病院がより自立し、病院の財務管理に責任を持つようになることを期待している。対象病院の財政面での自立性を強化するための有効な手段の一つとして、いくつかの国立病院のように対象病院を PAI に転換することが挙げられる。

対象病院にとっての PAI 転換のメリットは、(1) 病院の資産・負債をより柔軟に管理できる、(2) 参照する会計ガイドラインが少なくなり、会計管理がシンプルになる、(3) 駐車場運営、土地・建物の賃貸、寄付など、収入手段の多様化が期待できる、などがある。

ただし、PAI となった病院は、MEF と MOH の代表者をメンバーとする理事会 (BOD: Board of Directors) を設置することになる。病院長は、病院の経営計画や経営報告書を BOD に提出し、承認を受ける必要がある。病院長、マネジメント、総務・財務部門は、これまで以上に病院経営、会計、財務管理のスキルが求められ、病院経営に責任を持つことになる。

病院が PAI に転換するためには、Sub-decree を作成し、内閣によって施行される必要がある。PAI に転換するための Sub-decree の過去の事例では、中央政府省庁の代表者が BOD のメンバーとして含まれており、ある面では州病院の州政府への帰属を弱める可能性がある。そのため、PAI 化には州政府の承認が必要であり、この承認には一定の時間がかかると予想される。

また、病院経営計画や経営報告書を作成し、BOD に提出するため、対象病院は病院経営や会計・財務のスキルを身につける必要がある。特に、病院会計は、現行では政府会計と利用料や HEF などの収入を別々に管理しているが、病院財務計画・報告書の作成には、これらの会計を統合した分析、貸借対照表の作成による資産・負債の管理が必要となる。

したがって、対象病院の全てを転換することは不可能かもしれないが、病院運営や会計・財務管理の能力が一定水準に達している病院や州政府の意向があれば、PAI への転換準備を始めることができる。

##### (2) 必要な保健医療人材の確保及び既存人材の強化

詳細は 4-3-2 を参照。

##### (3) 施設・医療機材の維持管理費

1) 医療機材

医療機材の年間の維持管理費は、全体の機材費の約 10%と推測される。

表 4-32 : 医療機材の年間維持管理費

単位：米ドル

Siem Reap	Battambang	Kampong Cham	Svay Rieng	Phnom Penh	Kampot	Stung Treng
1,712,780	1,707,837	1,650,148	484,235	776,875	813,617	846,362

2) 施設

一般的には、施設の維持管理費は、電気や水などの光熱費や施設の整備・点検等メンテナンスなどの経費が含まれる。詳細な見積もりは今後の調査で行われる。

4-3-6 実施体制

詳細な実施体制は、計画実施方法のタイプやコンポーネント及び地域中核病院の法的位置づけが明確になった時点で決定される。

想定される実施体制は以下のとおり。

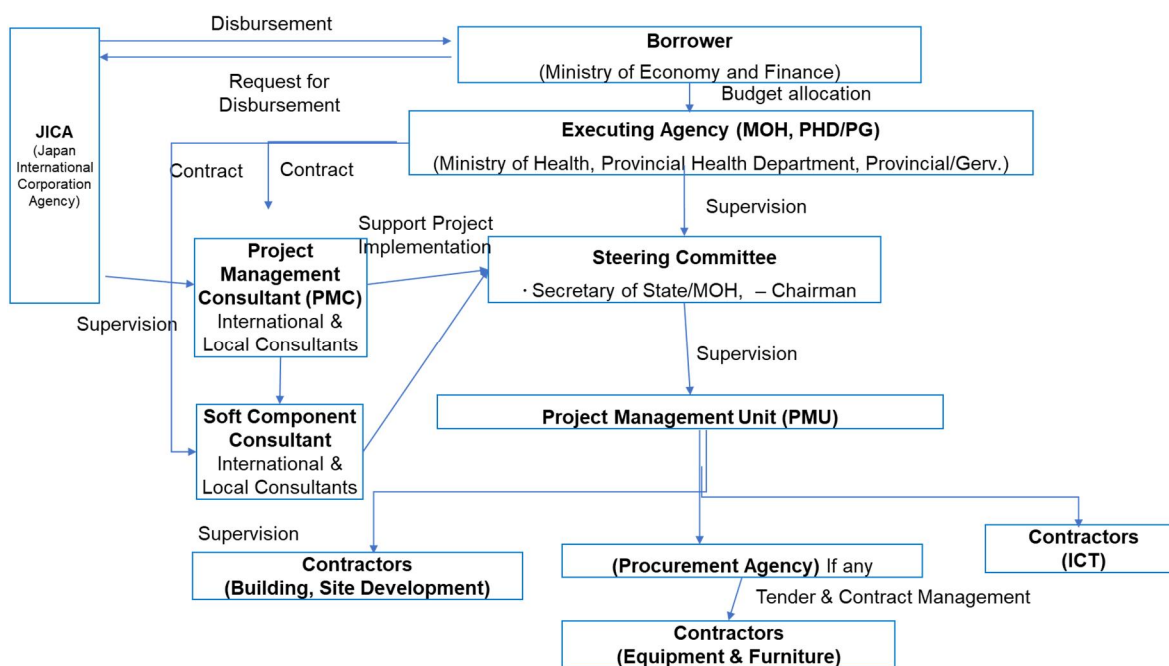


図 4-21 : 想定される実施体制図

出所：JICA調査団

(1) 主な関係機関の役割と責任事項

## 実施主体

MOH が、州政府・PHD と連携して、実施に関する全体責任を持ち、プロジェクト管理ユニット（PMU: Project Management Unit）を設置する

## 運営委員会（Steering Committee）

PMUの管理監督を目的として設置され、主な役割と責任は、PMの指導・管理、予算執行管理、関係省庁間の調整、プロジェクトのスムーズな運営促進である。MOH、MEFや関係省庁及び州政府からの代表者から構成される。

## プロジェクト管理ユニット（PMU）

PMUは、プロジェクト管理部、総務部、調達・設計部、経理部、総務部などで構成され、プロジェクト全体の計画及び実施を行う。

## プロジェクト実施コンサルタント

PMUは、プロジェクトのスムーズな実施のために、設計コンサルタントを雇用する。コンサルタントは施設計画、工事監理、機材調達計画及び機材設置監理などを行う。

### 4-3-7 モニタリング・評価枠組み

JICA円借款プロジェクトでは、通常、以下のような運用効果指標を設定する。

- 運用指標：プロジェクトの運営状況を定量的に測る指標
- 効果指標：プロジェクトの効果発現状況を定量的に測る指標

これを踏まえ、想定される指標案（定量・定性）を以下に記載している。指標の選定については、今後、妥当性や収集可能性等を考慮して設定することが求められる。

表 4-33：想定される指標案

コンポーネント	指標分類	指標案
1*1	運用	タイプ A3 病院の PCI 実施数
		タイプ A3 病院の心臓外科手術の数
		タイプ A3 病院の化学療法治療患者数
		タイプ A3 病院で治療を受けるがん患者の対全国割合
1 & 2	運用	7 病院における ICU 入室患者のうちの人工呼吸器利用割合
1 & 2	効果	7 病院における医科大学高度医療コースの大学院生の研修受入れ数
1 & 2	定性指標	7 病院の患者の満足度改善
		7 病院の専門医の確保・定着度改善

注\*1：コンポーネント番号は表 4-9 の番号を示す

## 4-4 経済・財務分析

### 4-4-1 経済分析



## (1) 前提条件

本節では、本事業（オプション 2）実施の効果をカンボジアの国家経済の観点から評価するために実施した経済分析の結果を記載する。経済分析の指標として経済的内部収益率（EIRR: Economic Internal Rate of Return）を採用し、EIRR は割引キャッシュフロー法を用いて、毎年のキャッシュインフロー（経済便益）とキャッシュアウトフロー（経済費用）からネットキャッシュフローを算出して計算する。

### A. プロジェクト期間

プロジェクト期間は合計 38 年で設定する。このプロジェクト期間には 2023 年から開始する建設期間も含まれている。開業は最も早いパッケージ（Siem Reap, Stung Treng, Kampot の 3 病院）で 2028 年を想定している。

### B. 為替レート

為替レートは以下のとおり設定する。

- 1 米ドル = 129 円
- 1 米ドル = 4,105 カンボジアリエル

### C. With project ケースと Without project ケース

「With project」は JICA プロジェクトにより高度医療サービスを提供する 7 カ所の地域中核病院が整備されるケース、「Without project」は、7 カ所の地域中核病院が整備されないケースとする。プロジェクト実施により実現する経済便益は、「With project」ケースと「Without project」ケースの差分から算出する。

### D. 社会的割引率

社会的割引率は、開発途上国の多くで基準として用いられている 12%を採用する。

## (2) 経済便益

JICA 調査団は、患者と付添人の機会費用及び交通費の削減、NCD 関連のコスト削減および新生児、妊産婦死亡率の削減を本事業を実施した場合の経済便益として考慮し、それぞれの便益の金銭価値化を試みた。これらの経済便益は、「With project」ケースと「Without project」ケースの差分から算出した。

### A. 機会費用の削減

JICA 調査団は、事業実施がされない場合（「Without project」ケース）、患者とその付添人は高度医療サービスを受けるためにプノンペンまで出向いていると仮定した。事業が実施された場合、患者は地域病院で治療を受けることができ、プノンペンまで行くための時間とコストを節約することができ、これを経済便益の一つとして考慮する。節約された旅行時間は、労働の機会費用に相当すると仮定する。言い換えると、事業実施により旅行時間

が節約され、その節約された時間が労働などの生産的な活動に充てられたなら、これを国家経済にとっての付加価値として考えることができる。

調査団は、労働時間の機会費用を GDP データを用いて算出した。カンボジアの 2019 年の一人あたり GDP は 1,713 ドルである。これを年間の労働日数である 260 日で割り戻すと、一日あたり一人あたり GDP は 6.6 ドルとなる。また、カンボジアの経済成長に伴い一日あたり GDP が増加していくと仮定し、増加分を IMF の 4 条協議報告書と、国連人口部による「World Population Prospects」を用いて推計した。下表は各年の一人あたり GDP 成長率と一日あたり GDP を示している。

表 4-34：一人あたり GDP 成長率と一日あたり GDP

	2019 年	2025 年	2030 年	2035 年	2040 年	2050 年	2060 年
一人あたり GDP 成長率	7.1%	5.23%	5.56%	5.66%	5.8%	6.09%	6.33%
一日あたり GDP (ドル)	6.6	7.6	9.9	13.0	17.2	30.5	55.6

出所: JICA 調査団

調査団は、利用可能な HMIS データ、人口予測、各州病院の現状のデータから入院、外来患者数の将来予測を行った。下表は事業を実施した場合の患者数の増分について、2031 年の数値を推計したものである。

表 4-35：2031 年の患者数予測

	Siem Reap	Battambang	Kampong Cham	Kampot	Svay Rieng	Stung Treng	Phnom Penh
入院患者数	3,616	4,737	4,620	1,908	2,192	918	2,477
外来患者数	8,016	16,023	4,671	2,842	4,969	1,218	6,018

出所: JICA 調査団

調査団は、平均して患者 1 名あたり 2 名が治療を受けるためにプノンペンまで付き添うと仮定した。入院患者の平均在院日数は 7 日と仮定した。従って、付添人にとっては事業を実施した場合に 9 日相当の労働日数が節約されることになる。外来患者については、患者とその付添人は年に 2 回治療を受けるためにプノンペンを訪れると仮定した。プノンペンに行くために節約される交通費の算出では、各州からプノンペンに行くために必要な平均的なバス料金を用いた。宿泊費の節約費用を計算する際には、「Cambodia Socio-Economic Survey」のデータを用いて、首都と地方の平均的な生活費の比較を行い、その差分を事業実施による宿泊費の節約分として考慮した。

## B. NCDs 関連費用の削減

その他の経済便益として、NCD による経済損失の減少分を考慮する。事業実施により高度医療を導入することにより、NCD に関連する費用の減少が見込まれる。この費用を算出す

るにあたっては、WHO による報告書を用いた<sup>99</sup>。同報告書によれば、カンボジアにおける NCD による経済損失は 2018 年に 5 兆 9700 億リエルであった。この数値を用いて、JICA 調査団は事業を実施した場合の NCD 関連費用の削減分を、対象となる州病院のカバー率と事業が NCD に罹患しながら働いている労働者に対してもたらすインパクトを推計して算出した。NCD 関連費用の削減による経済便益は 2030 年で 6,500 万ドルと推計された。

### C. 新生児・妊産婦死亡率の減少

本事業では 3 カ所の病院（Stung Treng、Kamptot、Phnom Penh 病院）で産科病棟の整備を計画している。調査団はプロジェクト実施により、新生児・妊産婦死亡率が改善すると仮定し、その改善分の金銭価値化を試みた。カンボジアにおける新生児死亡率は出生 1,000 人当たり 13（2020 年）、妊産婦死亡率は出生 10 万人当たり 160（2017 年）である<sup>100</sup>。プロジェクト実施によってこの数値がタイと同レベル、すなわち新生児死亡率は出生 1,000 人当たり 5、妊産婦死亡率は出生 10 万人当たり 37、まで改善すると仮定した。これらの数値とプロジェクト実施によって整備される病床数、病床稼働率を考慮して、プロジェクト実施によって救うことができる新生児と妊産婦の人数を推計し、年間の一人当たり GDP を用いてこれを金銭価値化した。

下表は、年間の機会費用の削減、NCD 関連費用の削減、新生児・妊産婦死亡率の減少分の経済便益およびこれらの経済便益の合計を示している。

表 4-36：プロジェクトの経済便益

単位：1,000 米ドル

年	機会費用の削減	交通費の削減	宿泊費の削減	NCD 関連費用の削減	新生児・妊産婦死亡率の減少分	経済便益合計
2028	777	760	110	31,807	76	33,530
2029	4,278	3,737	577	64,295	320	73,206
2030	8,016	6,701	963	64,983	506	81,169
2031	8,531	6,750	972	65,561	712	82,526
2032	9,079	6,800	980	66,145	940	83,945
2033	9,663	6,851	989	66,734	1,191	85,427
2034	10,285	6,901	997	67,327	1,466	86,977
2035	10,956	6,953	1,006	67,927	1,770	88,612
2036	11,648	6,991	1,013	68,531	2,105	90,287
2037	12,383	7,030	1,019	69,141	2,471	92,044
2038	13,164	7,069	1,026	69,756	2,872	93,887
2039	13,995	7,108	1,032	70,377	3,310	95,823
2040	14,898	7,148	1,039	71,004	3,794	97,883

<sup>99</sup> WHO, 2019. “Prevention and control of noncommunicable diseases in Cambodia, The case for investment.”

<sup>100</sup> The World Bank データ

2041	15,860	7,188	1,046	71,451	4,323	99,867
2042	16,883	7,228	1,053	71,901	4,900	101,965
2043	17,973	7,268	1,060	72,354	5,530	104,184
2044	19,133	7,308	1,067	72,810	6,216	106,534
2045	20,394	7,349	1,074	73,269	6,973	109,059
2046	21,740	7,390	1,081	73,730	7,797	111,738
2047	23,173	7,431	1,088	74,195	8,695	114,582
2048	24,702	7,473	1,095	74,662	9,672	117,604
2049	26,332	7,515	1,102	75,132	10,735	120,815
2050	28,108	7,556	1,109	75,606	11,906	124,286
2051	30,005	7,599	1,117	75,870	13,181	127,771
2052	32,030	7,641	1,124	76,136	14,566	131,497
2053	34,192	7,684	1,131	76,402	16,071	135,480
2054	36,499	7,727	1,139	76,670	17,706	139,740
2055	39,007	7,770	1,146	76,938	19,502	144,363
2056	41,687	7,813	1,154	77,207	21,452	149,314
2057	44,551	7,857	1,161	77,477	23,570	154,617
2058	47,612	7,901	1,169	77,749	25,868	160,299
2059	50,884	7,945	1,177	78,021	28,361	166,388
2060	54,442	7,990	1,185	78,294	31,099	173,009

出所: JICA 調査団

### (3) 経済費用

#### A. 投資費用

投資費用は医療機器の調達を含む建設費、コンサルティングサービス、管理費から構成される。本章 4-3-4 で推計されたこれらの費用を本経済分析で用いることとする。物価上昇分、税金、建中金利は投資費用から控除する。調査団は、カンボジア国内で調達される物を財務価格から経済価格へ変換する際に、標準変換係数 0.9 を用いた。

表 4-37 : プロジェクトの投資費用  
非公表

#### B. 維持管理費用

維持管理費用は、医療機材、中でも 7 病院全てにおいて CT スキャンと MRI、タイプ A 病院においてはそれに加えてアンギオグラフィーの維持管理費、人件費、病院運営管理費から構成される。医療機材の寿命は 10 年間であると仮定し、その更新費用を 10 年ごとに計

上している。人件費は、本プロジェクト実施により追加で必要となる専門医及び、看護師を含めた医療従事者数を算出し、現時点での給与と掛け合わせて算出した。また、建設費の1%が病院の運営に必要な光熱費や通信費に支出されると仮定した。

表 4-38 : プロジェクトの維持管理費用  
非公表

#### (4) EIRR

2023 年から 2060 年までの年間のキャッシュフローから算出した EIRR は 18.5% である。これは開発途上国におけるプロジェクトにおいて通常使われる社会的割引率である 12% を超えている。従って、本プロジェクトはカンボジアの国家経済開発の観点から実行可能であるといえる。

表 4-39 : プロジェクトのキャッシュフロー  
非公表

### 4-4-2 財務分析

#### (1) 前提条件

本節では、本事業の財務的妥当性を検証する。特に、事業の年間のキャッシュフローの妥当性を財務的内部収益率（FIRR: Financial Internal Rate of Return）を用いて検証し、プロジェクトが生み出す収益がどれぐらい支出をカバーできるかを分析する。

プロジェクト期間は、経済分析と同様に 38 年で設定する。Battambang、Kampong Cham、Svay Rieng、Phnom Penh 病院に関しては 2029 年の開業を想定する。為替レートは経済分析と同様に設定する。また、「With Project」ケース、「Without Project」ケースの設定も同様である。財務分析は実質価格で実施し、将来的なインフレーションは考慮しない。

#### (2) 収入

調査団は、将来患者数予測と診療費予測から各病院の将来収入予測を算出した。将来患者数予測は経済分析と同様の方法で算出し、2031 年における入院、外来患者数予測は表 4-35 で記載したとおりとなる。この患者数のうち、20% が HEF の利用者であると仮定した。診療費を算出する際には、現状高度医療サービスを提供している国立病院の診療費データを入手することが困難であったため、Siem Reap、Battambang 病院の既存の診療費データを参考にした。調査団は、プロジェクト実施により提供可能となる各診療科における代表的な診療費を治療の頻度や組み合わせを考慮しながら設定した。下表は、各診療科における診療費予測をタイプ A、タイプ B 病院ごとに示したものである。

表 4-40 : プロジェクトを実施した場合の診療費

単位: リエル

診療科	代表的な疾患	タイプ A		タイプ B	
		外来	入院	外来	入院
循環器内科・循環器外科	狭心症、心筋梗塞	381,000	2,326,000	381,000	1,726,000
呼吸器内科（重症）	呼吸不全、急性肺水腫など	1,476,000	2,496,000	1,476,000	1,946,000
胸部外科（がん）	肺がん、乳がん	1,496,000	3,422,000	1,496,000	2,062,000
神経内科（重症）	脳梗塞	2,340,000	3,000,000	1,380,000	1,890,000
脳神経外科（がん・重症）	脳腫瘍、頭部外傷	2,516,000	7,900,000	1,556,000	1,890,000
消化器内科	胆嚢炎、肝炎	2,492,000	2,600,000	2,492,000	1,950,000
消化器外科（重症）	胆石症、腹膜炎など	926,000	2,600,000	926,000	1,950,000
消化器外科（がん）	消化管の悪性腫瘍	2,522,006	3,625,000	2,522,006	2,025,000
整形外科（重症）	大腿骨骨折、骨盤骨折	1,050,000	9,112,000	90,000	2,002,000
泌尿器科（高度）	尿路結石など	926,000	2,700,000	926,000	1,950,000
泌尿器科（がん）	膀胱がん、前立腺がん	2,012,000	4,710,000	1,532,000	1,950,000
婦人科（がん）	子宮頸がん、子宮体がん、卵巣がん	2,012,000	4,510,000	1,532,000	1,950,000
内科	糖尿病	504,000		504,000	
	高血圧	402,000		402,000	

出所: JICA 調査団

将来患者数予測と事業を実施する場合の診療費予測を用いて、「With project」ケースでもたらされると予測される 2032 年の各病院の収入は下表のとおりである。

表 4-41 : 2032 年における各病院の収入予測（With Project）

単位: 1,000 米ドル

	Siem Reap	Battambang	Kampong Cham	Kampot	Svay Rieng	Stung Treng	Phnom Penh
入院	2,853	3,535	3,375	958	1,105	462	1,246
外来	2,000	4,328	920	653	1,106	238	2,702
収入合計	4,853	7,863	4,295	1,612	2,211	699	3,947

出所: JICA 調査団

### (3) 支出

#### A. 投資支出

投資支出は建設費、コンサルティングサービス、管理費、税金から構成される。物価上昇分、建中金利は投資支出から控除される。

**表 4-42 : Siem Reap 州病院の投資支出**  
非公表

**表 4-43 : Kampot 州病院の投資支出**  
非公表

#### B. 維持管理支出

維持管理支出は医療機材の維持管理支出、中でも全病院における CT スキャンと MRI、タイプ A 病院におけるアンギオグラフィー、人件費、病院の運営管理費から構成される。医療機材の更新費用、人件費、病院運営管理費の仮定は経済分析と同じである。また、JICA 調査団は収入予測のうち Type A 病院では45%、Type B 病院では 35%が医薬品費に使用されると仮定した。これは前章 3-3-3 に示された各病院の財務状況および Cambodia National Health Accounts から参照した数値である。

**表 4-44 : Siem Reap 州病院の維持管理支出**  
非公表

**表 4-45 : Kampot 州病院の維持管理支出**  
非公表

#### (4) 財務分析結果

非公表

**表 4-46 : プロジェクトのキャッシュフロー (Siem Reap 州病院)**  
非公表

**表 4-47 : プロジェクトのキャッシュフロー (Battambang 州病院)**  
非公表

**表 4-48 : プロジェクトのキャッシュフロー (Kampong Cham 州病院)**  
非公表

**表 4-49 : プロジェクトのキャッシュフロー (Kampot 州病院)**  
非公表

表 4-50 : プロジェクトのキャッシュフロー (Svay Rieng 州病院)  
非公表

表 4-51 : プロジェクトのキャッシュフロー (Stung Treng 州病院)  
非公表

表 4-52 : プロジェクトのキャッシュフロー (Phnom Penh 市病院)  
非公表

各病院の FIRR は Siem Reap が-5.8%、Battambang が-6.2%、Kampong Cham が-6.0%、Kampot が -10.1%、Svay Rieng が-5.0%、Stung Treng が-12.4%、Phnom Penh が-0.5%である。この結果より、全ての病院においては収入だけでは事業実施に必要な投資支出と維持管理支出を賄うことができないことがわかる。

表 4-53 : 各病院の収入と支出  
非公表

#### (5) PPP の導入有無の財務分析結果への影響

CT スキャンや MRI のような大型の医療機材を導入する際、いくつかの州病院では民間の事業者と PPP 契約を締結し、機材の導入にかかる初期投資費用を抑え、機材の維持管理を事業者へ委託する取り組みを行っている。本節では、プロジェクト実施においてこのような PPP の導入の、各病院における財務的持続性へのインパクトを検証する。検証にあたり、PPP は以下の条件で導入されることを想定する。

- PPP の対象機材はタイプ A 病院では CT スキャンと MRI、タイプ B 病院では CT スキャンとする。
- 検査料収入のうち、60%が民間の事業者へ、20%が病院の収入、残りの 20%が医療従事者への報酬に充てられる。
- 民間事業者との契約期間は 10-15 年の長期間を想定し、各病院へ PPP を導入する際の初期投資費用は発生しない。
- 対象医療機材の維持管理費用は民間事業者が負担する。

JICA 調査団は上記の条件の下で PPP を導入した場合の財務分析を実施した。その場合の各病院における FIRR は下表のとおりである。

表 4-54 : PPP を導入した場合の各病院の FIRR

	Siem Reap	Battambang	Kampong Cham	Kampot	Svay Rieng	Stung Treng	Phnom Penh
PPP なしの場合の FIRR (%)	-5.8%	-6.2%	-6.0%	-10.1%	-5.0%	-12.4%	-0.5%



PPP を実施した場合の FIRR(%)	-8.2%	-10.3%	-8.0%	-11.3%	-7.9%	-12.3%	-4.0%
----------------------	-------	--------	-------	--------	-------	--------	-------

出所：JICA 調査団

上表が示すとおり、大型医療機器の PPP を導入した場合、ほとんどの病院の FIRR は低下する。これは、事業を実施した場合（「With Project」ケース）、病院の収入の相当程度が CT スキャンや MRI を利用して行う治療を想定しているためだと考えられる。高度医療サービスを提供するという事業の性質上、医療機器を使用する頻度が高いことが見込まれ、それが初期投資支出を超えるためであると考えられる。また、これらの医療機器を用いる収入割合が高いため、維持管理支出が発生しないというインパクトが FIRR に与える影響が小さくなっている。

#### 4-5 PPP と財政負担軽減

##### 4-5-1 医療機材 PPP

医療機材に関する PPP の財務的インパクトについて、本節ではモデル分析の結果を示す<sup>101</sup>。下表はタイプ A 病院が、大型医療機材の整備と運営・維持管理を州病院が自ら実施したときのキャッシュフローを模式化したものである。このモデルでは、対象病院へのインタビュー結果を参考にしつつ、以下の設定をしている。

- プロジェクト期間は 12 年、割引率は 8% と設定した。この割引率は、中央銀行のローンレートなどの公表されている金利情報に基づき、調査団が設定した。
- 大型医療機材の投資額は 300 とした。初年度は年後半 6 ヶ月の運用を行うために投資額の 50% が収入となり、翌年からは投資額と同額の収入を生み出す。
- 機材の運営（検査技師などの雇用）には投資額の 7%、機材の維持管理には投資額の 10% がかかる。

表 4-55：大型医療機材プロジェクトのキャッシュフロー（通常の調達と運営・維持管理）

年数	収入	支出			Net cash flow	ウエイト付けした Net cash flow	割引率 8% ウエイト
		投資	運営	維持管理			
0	150	300	11	15	-176	-176	1.00
1	300		21	30	249	231	0.93
2	300		21	30	249	213	0.86
3	300		21	30	249	198	0.79
4	300		21	30	249	183	0.74
5	300		21	30	249	169	0.68
6	300		21	30	249	157	0.63
7	300		21	30	249	145	0.58
8	300		21	30	249	135	0.54
9	300		21	30	249	125	0.50

<sup>101</sup> 本節の分析は、医療機器に関する PPP の典型例である。投資額は JICA 調査団が設定した数値単位で、その他の条件（プロジェクト期間、投資額に対する運営・保守費の割合、地方病院と民間との収益配分など）は対象病院へのインタビューに基づいている。

10	300		21	30	249	115	0.46
11	300		21	30	249	107	0.43
						<b>1,602</b>	

出所：州病院へのインタビュー結果を参考に JICA 調査団がモデルを作成。

この設定の下では、プロジェクト期間のウエイト付けした Net cash flow の合計額は 1,602 と  
なる。

一方、同じプロジェクトを PPP スキームで実施すると、病院側から見たキャッシュフロー  
は下表のとおりとなる。病院側の収入は全収入の 40%、運営の費用の負担は発生するが、  
投資と維持管理の費用は発生しない。この際の Net cash flow の合計額は 756 と  
なる。

表 4-56：大型医療機材プロジェクトのキャッシュフロー  
(PPP による調達と運営維持管理)

年数	収入	支出			Net cash flow	ウエイト付 けた Net cash flow	割引率 8% ウエイト
		投資	運営	維持管理			
0	60	0	11	0	50	50	1.00
1	120		21	0	99	92	0.93
2	120		21	0	99	85	0.86
3	120		21	0	99	79	0.79
4	120		21	0	99	73	0.74
5	120		21	0	99	67	0.68
6	120		21	0	99	62	0.63
7	120		21	0	99	58	0.58
8	120		21	0	99	53	0.54
9	120		21	0	99	50	0.50
10	120		21	0	99	46	0.46
11	120		21	0	99	42	0.43
						<b>756</b>	

出所：州病院へのインタビュー結果を参考に JICA 調査団がモデルを作成。

ウエイト付けした Net cash flow の合計額が大きいほど財務的なパフォーマンスは高い。

投資額と比較した収入の割合が大きいこと、PPP を導入した際の病院側の取り分が半分以下  
であることから、病院自身で機材を調達し運営・維持管理したほうが財務的なパフォー  
マンスは高くなる。つまり、このモデルの分析では、大型医療機材の PPP によるサービ  
スの提供は、財務的にはマイナスの効果である。

それ以外の医療機材導入に PPP を採用することのメリット及び課題について以下にまとめ  
る。

#### メリット

- 医療機器故障時の効率的対応

医療機材の故障を予測することは難しく、かつ、CT 等の高額機材の修理費用や交  
換部品は概ね高額である。このような予期せぬ予算手当を病院で適時にねん出する  
ことは困難なケースが多く、また、修理の手配にも時間を要することがある。この

ようなケースを考えると、PPP 契約業者が修理を行うことで、要する時間が削減され費用の捻出にも都度困ることがない。

- 機材の維持管理人材の人件費の削減  
費用には給与と技術習得のための研修費も含む。CT や MRI などの高額医療機材はめざましい技術革新が遂げられており、病院の機材管理者も常日頃から発展する技術情報の収集に努めることが求められる。PPP を採用することでこのような技術要員を備えるためのコスト削減を図ることができる。

#### **課題・留意点**

- PPP 契約業者は、医療機材の製造業者あるいはそのグループ会社などの機材を正しく維持管理できる正規の業者を選定すべきである。
- PPP 契約業者が維持管理を行うため、病院内部の関連の医療スキルや技術の向上は期待できない可能性がある。

FIRR が悪化するにも関わらず、一部の対象病院では PPP 方式で大型医療機器サービスを受けている。これは、病院での医療機器の調達・維持費の資金調達が困難なことと、上述のメリットが課題を上回るためであると考えられる。

#### **4-5-2 その他の PPP**

州病院で実施されている大型医療機材の PPP は、性能発注により民間セクターが設計に工夫をして効率性を生み出すような余地は少ない。国際的には病院の建設と運営・維持管理に PPP を導入する事例が見られ、大きく二つのタイプに分けることができる。一つは病院の建設と運営・維持管理を診療業務とそれ以外（病院棟建設と医療設備・機材設置、維持管理、医療品及び医療品の供給、入院患者へのサービス）に分け、前者を政府部門、後者を民間部門に委ねるもので、英国、オーストラリア、日本などの Private Finance Initiatives (PFI) / PPP の経験の多い国で見られる。

もう一つは政府の土地に民間が事業権を得て病院を建設・運営・維持管理するもので、民間は政府と契約したベッド数や治療法を政府が定めた料金で提供するものである。政府の契約を超えたベッドやサービスは民間病院としての料金やサービスで運営することができ、政府の契約部分は民間が政府にコンセッション料を支払う、または政府が民間に補助金を支払うことになる。

本プロジェクトの対象病院の整備にこのようなレベルの PPP を導入することは時期尚早であるが、カンボジアの国全体の医療サービスと費用対効果の向上を考える際、将来的にはこれらの PPP の導入を研究する必要があると考えられる。カンボジアでは、政府が既存のコンセッション法を PPP 法に置き換える予定で、保健分野も含めた関連規制やガイドラインが整備されることが期待される。また、民間企業が PPP プロジェクトに参加し、経験を蓄積していくことも必要である。PPP による病院の建設・運営は、カンボジアにとって中長期的な課題である。

### 4-5-3 財政負担軽減策

各病院における財政負担軽減策として、以下のことが考えられる。

- 医療機材入札方法  
医療機材入札は、保証期間（1年）満了後、4年間（機材引渡し後5年間）のメンテナンスを付帯した価格の提示を求める。また、調達後6年目から10年目（廃棄予定年）までの生涯メンテナンス費用に関しては、入札時に当該費用の見積提示を求め、その金額をコミットさせ、6年目以降、毎年支払いを行い、メンテナンスサービスを受ける体制を作る。医療機材の寿命は一般的に10年であるため、調達から廃棄までの生涯期間にわたる計画的なメンテナンス体制を備えることが可能となる。
- 医療機材センターコンセプト導入による機材共有システム  
医療機材（ME: Medical Equipment）センターの導入により病院の医療機材の維持管理に係る費用を削減することが可能となる。病院の医療機材管理部をMEセンターとして設置して、使用頻度の多い機材を中央でまとめて一括管理する。これにより、保有する医療機材の数を最低限に抑えることができ、維持管理が容易になると共に費用も削減できる。効率的な医療サービス提供に貢献することも期待できる。

また、上述のとおり、市・州病院がPAIになることで、病院収入の向上の可能性が見込める。

## 4-6 環境社会配慮

カンボジアでは、個人、団体の種別にかかわらず、個人、私企業、合弁会社、公開会社、省庁とも、事業主として、提案事業に関する初期環境影響評価（IEIA: Initial Environmental Impact Assessment）、又は環境影響評価（EIA: Environmental Impact Assessment）の報告書、及び現行の活動についての文書を作成し、政令に従い<sup>102</sup>提出しなくてはならない。同内容は、事業開始に先立ち、環境許認可申請によりMOEにて承認を得る必要がある。

### 4-6-1 環境社会配慮・EIAの実施

地域中核病院開発計画では、既存敷地内の病院改築となるが、施工に先立ち、EIAの実施は必須である。

Prakas (Declaration) により、カンボジア国MOEによるEIAのステップについて明記されているが、アプリケーションフォーム提出前後、プロジェクトからMOEへのイニシャルコンタクトからの詳細なステップについて、MOEのEIA局担当者との面談にて以下の詳細を得た。

---

<sup>102</sup> Appendix of the Sub-decree N. 72 ANKR.BK, dated 11 August 1999 on the Process of Environmental Impact Assessment

計画を実施する上でプロジェクトの詳細が未確定な段階であるため、Initial または Full-EIA の実施となるかは未確定である (Prakas No. 021 2020)。省令によると、プロジェクトオーナーは、プロジェクト概要 (プロジェクト計画、事業位置、事業規模、実施スケジュール、実施契約) を MOE の EIA 局に提出し、初回コンサルテーション後に EIA 局から、IEIA、または EIA いずれかの対応が指示される。その判断に際し、MOE から数名の職員が現地訪問、関連書類をレビューする。なお、同経費はプロジェクトオーナーが負担する。EIA である場合、MOE へ登録された企業による実施が必須となる。IEIA の場合には、この規則は当てはまらない。企業と協同で詳細事業計画 (設計図、工程計画等) を添付した申請書を MOE の EIA 局に提出する (Sub-decree No.72, 1999)。EIA 報告書は 7 病院の結果を網羅した 1 つの報告書をまとめる。内容は環境アセスメント報告書と環境許認可証明書、2) 住民移転計画 (2000) ガイドラインに準拠すること。

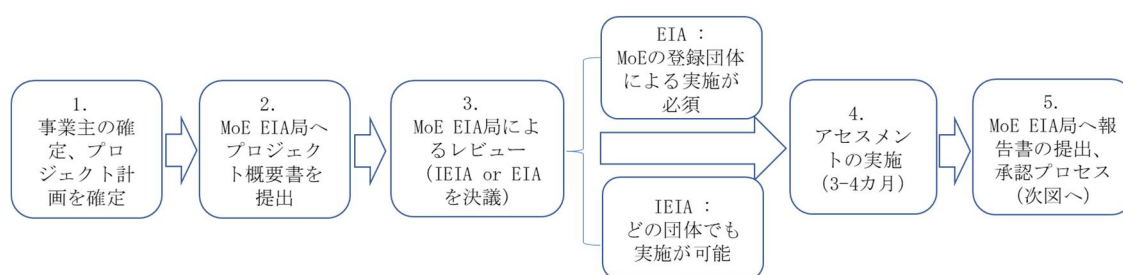


図 4-22 : 事業詳細の確定後、MOE への EIA 報告書の作成までの手順  
出所：調査団作成

#### BOX 4-1 : EIA 報告書の内容

1. Introduction: background of the project
2. Method of assessment
3. Registration: existing regulation related to the field i.e., health care
4. Project description
5. Description of existing environment condition
6. Public consultation: local authority such as department of health / environment
7. Impact assessment: consultation with stakeholders
8. Environment management plan: method to mitigate the issues
9. Economic analysis: financial and social benefit
10. Conclusion

なお、どの対象病院とも、立地に自然保護区との関連はないため、当該分野に係る環境許認可申請は不要である。一方で、2019年11月には、日本の支援を受けて、カンボジアで初めての建設関係法令として建設法<sup>103</sup>が施行されている。これに伴い、ほぼすべての建築に際して、「監督官庁による事前の許可を得ること」が必要になっている。建設の種類と規模により、許可の申請先が異なる。申請に必要な書類は、隣接者との建設合意書、建設地

<sup>103</sup> JETRO 訳 [https://www.jetro.go.jp/ext\\_images/world/asia/kh/law/pdf/202004\\_kensetsu.pdf](https://www.jetro.go.jp/ext_images/world/asia/kh/law/pdf/202004_kensetsu.pdf)

の土地管理と安全性の契約書、建設契約合意書となっている。

I/EIA の結果、環境モニタリング内容や対応についての合意書の署名のみが必要である。EIA アセスメントに 3-4 カ月、報告書提出から、さらに 2 か月ほどを要するため、初期コンサルテーションから、承認までの全プロセスの想定期間は約 6 カ月間である。

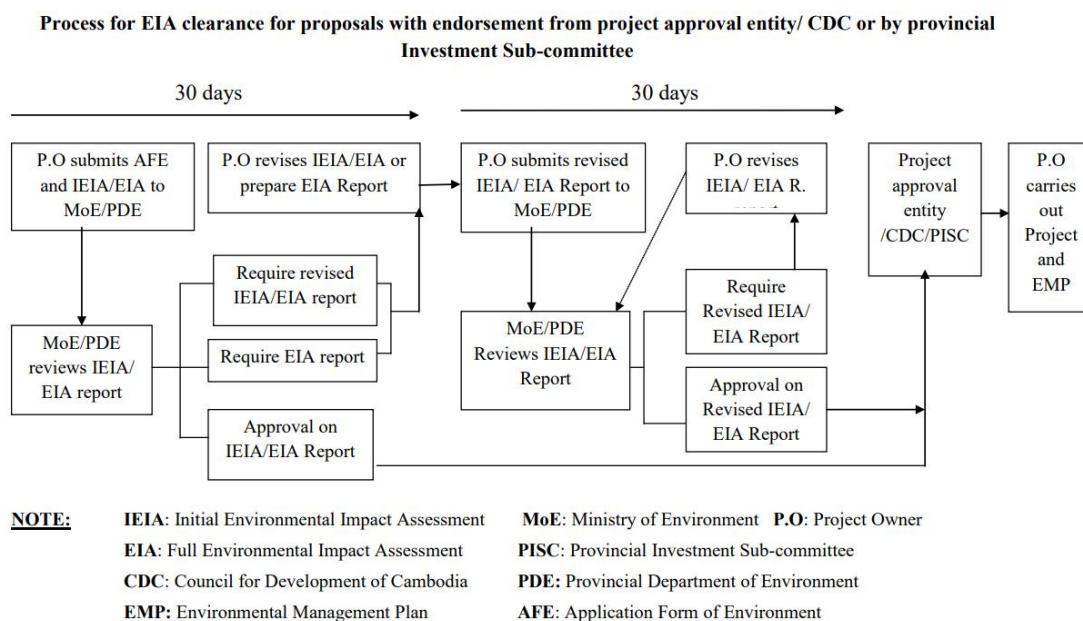


図 4-23 : EIA 報告書から承認までのフロー

出所 : MOH の非公式翻訳 : 省令 IEIA/EIA の評価レポートのガイドライン

詳細計画調査、協力準備の段階では、事業主が確定し、スクリーニングフォームの記入（概略開発面積、施設面積、生産量、発電量の確定）により、スクリーニングを行う。本件では、1 カ所 (Stung Treng) を除くすべてが、既存の州病院の敷地内の中で、新規病棟を建設する事業であるため、解体や建設資機材、運搬からの環境への影響は考えられるものの、弊害があるほどの自然資源への影響は考えられない。また、Stung Treng の新規建設予定地も、現在住民はいない。本報告書では、仮スクリーニングフォームを、文末の資料として参考に作成している（添付資料 C）。

#### 4-6-2 建設関連の法令

排水と汚水処理システムの管理については下水道、排水処理システム管理、水汚染モニタリングに配慮した事業設計とすることに関する法令<sup>104</sup>がある。

参考までに、環境への負荷を削減した建物、グリーンビルディングの動きも出ている。カ

<sup>104</sup> Sub-decree on the Management of Drainage and Wastewater Treatment System: <https://www.mpwt.gov.kh/en/documents/sub-decree/93>

ンボジアでは、グリーンビルディング評議会を立ち上げている<sup>105</sup>。MOE は、グリーンビルディングガイドラインの初版をドラフト中で、グリーンビルディングの建設の推奨、モニタリング、認証を推進する目的がある。

#### 4-6-3 新しい医療機材の導入に際して発生する廃棄物

##### (1) 医療機材の輸入について

規定は存在しないが、医療機材の輸入には、MOH・医薬品食品化粧品局からの許可を要することがある。この判断については、通関業者に輸入予定品目を提示し、許可の有無を都度確認する必要がある。カンボジアでは、特に精密医療機器のヨーロッパからの中古品の輸入の可能性がある。中古の医療機器が遵守すべき条件については、ガイドラインが制定されている（”Technical Guideline for the Acceptance of Second-hand Medical Equipment” 中古医療機材の許認可取得への技術的ガイドライン/MOH）<sup>106</sup>。大まかに、以下の条件が課されている。

- 輸入後の設置病院が確定し、その医療機材を使う診療科目があること
- 故障しておらず、使用に耐えうる品質が担保されていること
- 使用説明書等や備品等が付属されていること
- カンボジア国内において維持管理が可能であること
- 製造日から6年を経過していないこと

また、中古医療機材の sender/donor と、recipient に分けた上で、双方が医療機材の譲渡、技術とメンテナンスの指導において合意し、コンプライアンスを遵守することが求められている。

##### (2) 医療機材の登録について

カンボジアでは、国内製造、輸入品問わず、医療・歯科機材を管理し、品質、有効性及び安全性を確保するために、これら機材の登録証印を設定<sup>107</sup>している。MOH は、登録証印番号の留保・取り下げといった権利を有し、これら登録証印番号のない医療及び歯科機器の製造、輸入、輸出及び販売は禁止されている。

医療機材には、医療機材(Instrument, Appliance, Apparatus)のみならず、医療資機材(Material, Equipment)、人体の中における接合、生殖又は移植用の機材 (Implant)、機械 (Machine)、殺菌成分 (Disinfectant)、試薬(In vitro reagent and Calibrator)、コンピュータプログラム (Software)、及び保健分野において使用される他の医療器具を含むとされている。登録証印の申請文書はクメール語、英語、又はフランス語での記載となる。一度取得した登録証印証 (番号) は、発行日から3年間有効で、失効の半年前から、企業は MOH に期間延長を

<sup>105</sup> Cambodia Green Building Council: <https://www.camgbc.org/>

<sup>106</sup> Technical Guideline for the acceptance of second-hand medical equipment (Ministry of Health, December, 2011)

<sup>107</sup> 省令: Prakas on procedure for registration of medical devices : Prakas1258

申請する。

#### BOX 4-2：医療機材及び歯科機材のラベル

医療機器及び歯科機器は以下のラベルに関する事項を記載する。

- 製品名称 / 製造拠点の住所及び製造国の名称
- 市場の製品責任者の国の名称及び住所
- シリアルナンバー、製造及び使用期限の年月日（殺菌及び試薬については、使用は一度限り） / 保管条件（殺菌及び試薬成分用）
- 他の種々の必要な案内、注意、禁止及び情報（必要な場合）

#### (3) 新規導入機材に関連する廃棄物について

新規導入機材にかかわらず、病院内のすべての資機材において、感染が拡大しないよう、細心の注意を払い、分別と、適切な最終処理を行うことが基本である。患者や職員が接触する箇所のアルコール製剤による清拭、又は 0.02%次亜塩素酸ナトリウム溶液などを用いて消毒すること、換気を徹底することは重要である。ゴミは「一般廃棄物」「医療用非感染性廃棄物」「感染性廃棄物」に分別する。

ここでは、新規導入される CT/MRI、血管造影（アンギオグラフィー）の運用の際の特有の留意点について、完結にまとめる。

#### CT・MRI

撮影前後の手洗（またはすり込み式手指消毒剤）を行う。特に接触性感染症患者の撮影は、なるべく一日の最後に実施し、手袋や、場合によりガウン（ディスポエプロン）、サージカルマスクを着用し、検査台にはディスポシートを敷く。空気感染は N95 マスク、飛沫感染はサージカルマスク・フェイスシールドの着用で防ぐ。また、カセット、リス及び補助具などをビニール袋で覆い、使用後はビニール袋の表側を内側に裏返し、まとめて廃棄する。

撮影終了後は、患者及び職員が触れた機器や器具をアルコール清拭消毒する。撮影後に感染症が判明した場合には感染症制御チーム（IPC）及び上司や管理者に報告の上、対策を講じる。感染性廃棄物はラベルの上、処理する。

現地調査では、カンボジアの病院では、リネンは患者の持ち寄り、または不使用中、病院側の準備はなかった。感染性汚染のあるリネンは汚染状態を把握し処理することを徹底したい。

#### 血管造影

前述 CT/MRI や他機材同様に、撮影前後の手洗や、防護、使用後のビニール・消耗品の分別・処理、清拭消毒を行う。血管造影の独特の廃液や消耗品、再使用する機材、器具については業者の指示のとおり処理する。

血管造影は、特に血液や体液などで汚染されるリスクが大きい機材であるため、検査にお



ける血液・体液の曝露事故防止のため、看護職への周知が重要になる。造影剤注入機器へのチューブの接続及び注入を行うものには、教育及び研修を実施しなくてはならない。

#### 4-6-4 現地調査からの提案事項

最後に、各病院の安全な運営に向けて、現地調査の視察内容から以下を提案する。

- ・IPC から独立した廃棄物管理組織（Waste Management Team）を設定し、分別後、最終処理までの管理を徹底する。
- ・外来、入院患者と、その関係者に向けた（廃棄物の分別・処理や感染防止策）情報共有の改善（映像・看板利用）、敷地内からの動物の廃除
- ・建設欠陥の対応の徹底（排水設備）
- ・焼却機材の機能の周知、共通手順書の発行・周知、廃棄物に合わせた使い分けの提案
- ・焼却灰の管理徹底（一般廃棄物としての回収、保管のガイドライン）
- ・廃棄物資材調達の問題への MOH の介入（廃棄資材の調達と配分）

#### BOX 4-3 : ベトナムの環境循環型廃棄袋の活用例<sup>108</sup>

ベトナムの首都 Hanoi に本拠を置く国立がん病院は、プラスチック廃棄物の削減に寄与すべく、生分解性の廃棄バックの購入に向けた入札計画を策定している。プラスチック削減に向けて、キャッサバ粉で作られた生分解性バッグに変換する予定であり、さらにカトラリーや食器の再利用など、行われている。

環境にやさしく、再利用可能な材料を使用した医薬品、化学薬品、機器、医療材料、及び消耗品の利用を活性化させるためのロードマップを保健大臣の呼びかけの元、策定している。今後、全国のすべての医療施設と健康管理部門で、使い捨てのプラスチック袋、他製品の使用を削減するため、保健セクター、労働者、患者を対象としたキャンペーンを開始する。プラスチック削減に向けた動きは、政治組織、省庁、委員会、地方自治体、協会、企業、およびコミュニティに対する首相の呼びかけを発端にした保健セクターの取り組みの一環になっている。

#### 4-7 地域中核病院の保健医療人材強化計画

本章（特に 4-3-2 及び 4-3-3）で述べたとおり、提案される施設・機材計画を通して地域中核病院が機能するためには、前提条件として、カンボジア政府によって必要な人材が対象病院に適時配置され、地域中核病院の法的位置づけが明確化されることが必須である。現在作成が進む HSP4 や世界銀行支援によるインフラ開発計画において、地域中核病院の役割や医療サービス内容が明確に定義され、専門医を含む人材ニーズと対策が組み込まれることがその第一ステップとなる。特に高度医療技術を有する人材の育成にはカンボジア政府による長期的な戦略と取り組みが必要である。そのため、今後、成果を発現するために必要な条件や環境、リソースがどの程度揃っていくかを入念に確認することが不可欠である。

本報告書で説明してきたとおり、地域中核病院開発計画の成果を発現するために取り組む

<sup>108</sup> Viet Nam News: Hospital to use biodegradable bags to reduce plastic waste  
<https://vietnamnews.vn/environment/534795/hospital-to-use-biodegradable-bags-to-reduce-plastic-waste.html>

べきソフト面での課題は以下が挙げられる。

### (1) 専門診療人材

地域中核病院を確立するにあたっての大きな課題として、病院人材の中でも特に高度医療を担うべき専門医が質量ともに不足していることが指摘される。特に既存の専門医人材は国立病院と都市に集中し、地方のリファラル病院では大きなギャップが見られる。専門的な診療技量が不足しているため、対象 7 病院の専門診療体制では、内科・外科が適切に専門分化されていない。対象病院が地域中核病院として機能するために必要な専門医総数は、本調査で 240 名と算出しているが、現状は大きく不足している。分野としては、どれも一様に不足しており、がん全般、循環器外科、神経科、呼吸器外科、消化器科、ER などが挙げられる。

専門医がカンボジアで不足する理由のひとつとして、臨床訓練の場が限定的であるため、養成数を容易に増やせないことが挙げられる。卒前教育は、カンボジア国内において、国立病院や一部州病院で学生の臨床訓練の受け入れが行われているが、受け皿は限定的である。海外では、UHS の専門医過程において一部の優秀な学生を対象に最終年次にフランスへの留学機会を提供しているのみで、やはり受け入れ数に限りがある。現任教育は、専門医療分野に関する CPD プログラムが十分に開発されておらず、国立病院による州病院の専門医受け入れも制度化されていないなど、技術訓練制度・仕組みに課題を抱えている。対象州病院では、Stung Treng 病院以外は現任教育を実施しているとの回答であったが、一部はトレーニングユニットが設置されておらず、また、いずれの病院も内容は情報共有が主体になっているため、技術訓練とは言い難い状況である。

### (2) 機材維持管理

本調査の聞き取りを通じて、病院人材の中でも Medical Equipment Engineer (MEE) の不在・不足は特に重要な課題として挙げられた。CPA における標準人数（一病院 5～7 人）に対し、対象病院の配置数はほど遠い状況であった。このため、医療機材の保守管理を民間企業に頼る病院が多く、修理代が嵩む問題も生じている。対象病院の視察では、メンテナンス（修理並びに精度・性能維持）予算手当てが不十分であるため、手術室で使用される機器（麻酔器・気化器、電気メス）、ICU で使用される機器（患者モニター、輸液ポンプ、人工呼吸器、X 線装置、超音波装置）、検査で使用される機器などが、長い期間、病院ワークショップの修理下にさらされている状態が見受けられた。過去に、JICA は、リファラル病院における医療機材メンテナンスの強化を支援したが、保守管理担当者が定年退職した後の後任人事が図られていない病院や、修理費用の捻出に苦慮している病院が存在する。MOH によると、JICA 事業終了後は、メンテナンスについて十分な知識を持つ人材が少なく、研修・コースは継続されていないとの話であった。

### (3) 財務

調査結果分析で説明したとおり、対象病院は様々な財務状況にある中、本プロジェクト支援を通じて地域中核病院に格上げする際の留意点として、PAI となった場合に、自立的に財務管理と財務計画を作成する能力を持つことが求められる。例えば、損益計算書及び賃借対照表の概念への理解と作成能力が挙げられる。現在の会計は、MOH 及び PHD に予算

請求する部分と診察料及び保険の部分の 2 本立てとなっているため、これらを統合した損益計算書を作成し、病院全体としての財務状況を把握する能力を持ち合わせていない。また、現在の資産管理は資産を取得時の価格で管理する資産台帳のレベルであるが、PAI の場合、減価償却や時価の概念を導入した貸借対照表を導入し、対象病院が資産と負債を自ら管理できる体制を作る必要がある。損益計算書と貸借対照表を活用した病院財務計画の作成・実施能力も、現状ではいずれの病院も欠如している。

#### 4-7-1 保健医療人材強化計画として提案される技術協力プロジェクト

必要な保健医療人材とその強化計画を踏まえ、調査団は、JICA、MOH、MEF 並びに対象病院と、如何に施設・機材整備計画の実施能力向上と効果発現確保を図るかについて協議した。その結果、以下の二つの技術協力プロジェクト（附帯技術協力プロジェクト）による支援が提案された。これらの技術協力は、カンボジア政府によって新規に配置された人材及び既存の人材に対する実践的な能力強化を側面支援することで、対象となる市・州病院が質の高い専門診療サービスを提供し、管理面でも持続可能な地域中核病院に発展することを目指すものである。

##### 【技術協力案1】

地域中核病院（タイプA）への人材養成支援を通じた高度医療サービスの強化

##### 【技術協力案2】

地域中核病院の病院運営に関する能力強化

MOH と MEF と大枠で合意されたこれら二つの技術協力プロジェクトについて、想定される支援枠組みとアプローチを以下に記す。その内容は、カンボジアにおける調査結果と他国における JICA の類似事業経験を基に、本調査団が提案するものである。地域中核病院開発計画が今後詳細に協議・決定された際に、JICA 技術協力に関する提案内容も、必要に応じて更に検討・修正されることが求められる。

#### 4-7-2 技術協力案 1

##### 【技術協力案1】 地域中核病院（タイプA）への人材養成支援を通じた高度医療サービスの強化

上述したとおり、臨床訓練場所や訓練機会の不足は、カンボジアにおける専門医の養成・育成にあたり大きな課題となっている。現状では、地域中核病院が期待される機能を発揮することは困難であることが予想され、これらに対する支援は特にニーズが高いと言える。これを踏まえ、地域中核病院開発計画では、タイプ A 病院において研修センターを設置し、地域中核病院として高度医療に関する研修機能を整備することが提案された。本技術協力プロジェクトでは、地域中核病院の人材が高度医療技術を習得するべく、先端技術を駆使した機材を活用した研修体制づくりを後押しすることで、専門診療サービス強化への貢献を目指す。地域中核病院開発計画の実施スケジュールで提案されるオプション 2 あるいは

3（本章「実施スケジュール」を参照）を想定すると、タイプA病院でも最初に完工が予定される Siem Reap 州病院をモデルとして構築し、その後続く Battambang 州病院と Kampong Cham 州病院への技術移転の展開も検討することが提案される。

(1) 支援の枠組み案

プロジェクト目標	地域中核病院において、対象高度医療技術を用いた非感染症疾患の診療が普及する。
対象	Siem Reap 州病院の医師・専門医（Battambang 州病院と Kampong Cham 州病院は、地域中核病院開発計画と専門医配置のタイミングに従って検討）
支援アプローチ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 施設計画でまず施工が提案される Siem Reap 州病院の人材に対し、高度医療技術習得を支援する。Battambang 州病院と Kampong Cham 州病院については、プロジェクト後半に、Siem Reap 州病院からの技術移転という形での支援を検討する。</li> <li>• 研修方法として、日本人専門医の派遣以外に、本邦研修、遠隔／オンライン研修、カンボジア国内の国立・民間病院の協力などを組み合わせて検討する。</li> <li>• 新規に配置された専門医以外に、病院内の既存の医師が専門的な手技を習得することで専門診療を行える養成プログラム・体制を検討する。</li> <li>• 高度医療技術の習得を促進するため、研修に使う機材を支援内容に含める。</li> <li>• 施設・機材計画による研修センター完工を待たずに、Siem Reap 州病院にある既存の施設を利用して、施工中から本技術協力を開始する。</li> </ul>
活動	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研修チームを対象病院で設置し、研修に係る指針・戦略を策定し、マニュアルや教材を開発する。</li> <li>2. 手法やスケジュールを含めた研修計画を策定する。</li> <li>3. 対象病院で研修に必要な機材を調達・整備し、維持管理に関する技術移転を行う。</li> <li>4. 対象病院における研修実施体制のモデル化を図るため、実施マニュアルやモニタリング・評価の枠組みを策定する。</li> <li>5. 上記マニュアルを使った Battambang 州病院と Kampong Cham 州病院への技術移転を図る。</li> <li>6. セミナー開催などを通じて研修技術・実施マニュアルをステークホルダーに共有し、養成制度の普及を図る。</li> </ol>
日本側投入	専門家派遣、資機材の提供、プロジェクト活動のための運営費、本邦研修の実施
技術提供パートナー	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 国立病院（カルメット病院、クメールソビエト病院、コソマック病院など）</li> <li>• 民間病院（サンライズジャパン病院など）</li> <li>• 民間企業（テルモ社、富士フイルム社、キャノンメディカル社など）</li> </ul>
実施期間	最大5年間

(2) 支援対象となる高度専門技術分野と研修方法の考え方

対象となり得る高度医療技術は多岐にわたる中、人材不足が特に顕著な循環器系、脳神経系、癌診療などが考えられるが、具体的な内容は、JICA 及びカンボジア政府のリソース状況や専門医配置状況を鑑みて検討する必要がある。研修方法として、専門的手技や経験が必要な分野（内視鏡検査や内視鏡手術、MRI 検査の読影、PCI など）の日本人専門医を臨

床研修指導官としてカンボジアに派遣することは最も有効であるが、そのような人材の長期派遣は容易ではないため、短期派遣（例えば 2 週間）による対面研修・巡回指導に、本邦研修や、フォローアップの遠隔／オンライン指導を組み合わせることが現実的且つ効果的である。カンボジア国内にも、国立病院や民間病院、民間企業に研修指導官となり得る人材が確認されたことから、これらのリソースの活用も視野に入れる。

### (3) 研修機材案

高度専門技術の習得を促進するため、技術協力支援の一環として、例えば下記のような研修機材を研修センターで調達することが提案される。

名称	内容	台数・価格
Functional Patient Simulator (高機能患者シミュレーター)	疾患、処置の状況、経過時間に応じて医療所見やバイタルサインを変動させることを学ぶ人体モデル。	非公表
Endoscope Insertion Shape Observation Model (内視鏡挿入形状観測装置)	内視鏡の挿入形状を観察するための実習模型。	非公表
Virtual Bronchoscopy Software (仮想気管支鏡ソフトウェア)	CT 画像情報から気管支内腔の仮想画像を再構築する模型。気管支鏡挿入のための生体情報を学ぶ。	非公表
Laparoscopic Surgery Training System (腹腔鏡手術研修システム)	腹腔鏡の挿入技術を習得するための模型。	非公表

なお、JICA は「保健医療人材継続教育制度強化プロジェクト」を最近開始し、公的医療施設で勤務する看護師を対象に、プノンペン市、コンボンチャム州、バタンバン州などにおいて卒後研修制度の強化を支援している。看護師は地域中核病院の重要な人材のひとつであるため、同プロジェクトとの連携も図ることで、病院人材養成の相乗効果を高めることは肝要である。

#### 4-7-3 技術協力案 2

##### 【技術協力案2】地域中核病院の病院運営に関する能力強化

二つ目の技術協力プロジェクトとして、多くの国で JICA の支援実績が豊富な、病院運営に係る能力強化が提案される。MOH の下、地域中核病院は新たなサービス提供体制として整備されることから、財務管理、医療機材管理、人事管理など多岐にわたる運営管理能力の強化が求められる。地域中核病院の法的位置づけは、人事や予算などの運営管理に直結するため、今後のカンボジア政府による法的位置づけの方針・判断に沿って、支援の内容を具体的に検討する。特に、PAI となった場合、自立的な財務管理を行い、財務計画を作成するための能力を高める支援は不可欠である。

(1) 支援の枠組み案

プロジェクト目標	地域中核病院としての病院運営が強化される。
対象	7病院の保健医療従事者（Phnom Penh 市病院、Stung Treng 州病院、Svay Rieng 州病院、Kampot 州病院、Battambang 州病院、Siem Reap 州病院、Kampong Cham 州病院）
支援アプローチ	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域中核病院開発計画の実施スケジュールに沿って対象病院をフェーズ毎に支援する。</li> <li>対象病院が地域中核病院として PAI となった場合は、自立的な財務管理を行い、財務計画を作成する能力を獲得するための支援を織り込む。例えば、損益計算書や貸借対照表の概念の理解と作成能力の習得、それらを活用した病院財務計画の作成・実施能力の習得（原価計算に基づく病院財務管理、病院運営の効率化、資産の運用や財務の管理など）、病院の付帯事業（例えば、駐車場の運営、喫茶室の運営、寄付金の運用など）の計画と実施に関する研修・体制づくりなどが挙げられる。</li> <li>過去の JICA 技術協力プロジェクトの支援を受け現在も在籍中である MEE の人材を、可能な範囲で活用する。また、プロジェクト終了後の持続性について、過去の教訓を十分に活かした工夫が必要である。</li> <li>本技術協力の支援枠組みを計画するにあたり、MOH のデジタルヘルス政策・制度に沿い、対象病院運営においてもデジタルシステム強化に繋がる支援を検討する。</li> <li>プロジェクト開始のタイミングとしては、地域中核病院の法的位置づけがいつ、どのように決定されるかによって、完工を待たずに、既存の人材を活用して運営体制づくりに取り掛かることも検討する。</li> </ul>
活動	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 病院運営体制を構築し、マニュアル・教材の作成、研修を実施する。（リーダーシップ、計画・報告、モニタリング・評価、人材管理、財務管理、機材管理、情報管理など）</li> <li>2. 地域中核病院の運営管理チームによる計画策定、モニタリング・評価を実施する。</li> <li>3. 5S-KAIZEN-TQM の研修と、そのモニタリング・評価を実施する。</li> <li>4. プロジェクトの取り組み・成果を取りまとめ、MOH が地域中核病院の運営マニュアルとして活用できるよう、共有する。</li> </ol>
日本側投入	専門家派遣、資機材の提供、プロジェクト活動のための運営費、本邦研修の実施
実施期間	最大 5 年間

二つの技術協力プロジェクトと地域中核病院開発計画の実施タイミングについては、前述（本章 4-3-3）したとおりである。

技術協力を補完すべく、下記のような短期・長期研修を並行して支援し、専門医などの長期的な人材育成に様々な角度から貢献することが提案される。特に、現在の卒前教育では臨床訓練場所が限られている課題に対し、例えば UHS 大学院生（専門医学専攻）を対象に日本の大学を留学先として長期研修を支援することは一案である。

スキーム	支援内容
短期研修	病院経営、医療機材管理保守などに関する課題別・国別研修
長期研修	日本の大学における MEE や専門医（放射線科、内視鏡診断、病理診断、救急科など）に対する長期臨床研修

#### 4-8 結論及び計画実施に向けた留意点

カンボジアでは、NCD の負荷増大に伴い高度医療サービスへのニーズが増加している。対策の一環として、MOHはいくつかの市・州病院を地域中核病院として開発することを提案している。本調査では、MOHの政策を後押しすることを目的として、保健医療人材強化支援を含む地域中核病院開発計画を提案した。

提案の計画は 7 カ所の市・州病院を二つのタイプ（A と B）に分けて、整形外科、循環器科、消化器科、泌尿器科、呼吸器科、脳神経科及び腫瘍科に関する高度医療サービスを提供する地域中核病院への格上げを支援するものである。効果的な建設計画及び必要な医療人材の確保の観点から 7 病院の設計・建設の時期をずらし、Siem Reap 州病院の整備から開始することを提案している。タイプ A と B の違いは、タイプ A のみ循環器科、脳神経科及び腫瘍科の特定の高度治療の提供が可能となる支援を受けることである。

タイプ A 病院の主な施設計画は、高度医療サービス部門の新設及び一般医療サービス部門の改善・近代化である。タイプ B 病院の計画では、高度医療サービスの診断部門の強化と一般医療サービス部門の改善・近代化を目指す。

地域中核病院開発計画に対して提案された JICA 円借款プロジェクトの効果を国家経済の観点から評価するため経済分析を行った。指標として使用した EIRR は 18.5% となり、開発途上国におけるプロジェクトにおいて通常使われる社会的割引率である 12% を超えている。従って、本計画は国家経済にとって実施可能な事業であるといえる。一方で、各病院の財務分析も実施された。その結果はほとんどの病院で赤字となっており、効果的な医療サービス提供体制を維持するためには、政府からの資金補助が必要であることを示唆している。

病院が PAI になることで、病院資産・負債などの管理体制がより柔軟となり、駐車サービスや土地活用などより幅広い収入源を持つことが可能になるため、病院収入向上の機会が増えると考えられる。

PPP に関しては、現在実施されているような医療機材導入に対する活用は財務的には負のインパクトを付与すると分析された。他方で、病院の建設・維持管理・運営に係る PPP 活用は、国全体の医療サービス提供の費用対効果向上に貢献することが期待され、カンボジアでも将来的にその導入に係る検討がなされることが提案された。

提案計画の実現のためには必要となる保健医療人材の配置が極めて重要である。必要な人材の確保・強化はカンボジア政府の責任で行われるが、本調査では、政府の対応を側面支援するため、技術協力案も提案した。二つの技術協力プロジェクトは既存の医療人材の研修による強化及び病院管理機能強化を目指したものである。

提案された計画を成功裏に実施するために鍵となるカンボジア政府関係機関による対応を以下にまとめる。

- (1) 地域中核病院の国家戦略の最終化
- (2) 地域中核病院の法的位置づけ及び運営管理体制の明確化とその内容に基づく対象病院の位置づけの変更
- (3) 高度医療の専門医を含む必要な医療人材の雇用・配置・能力強化に係る計画策定及びその実施

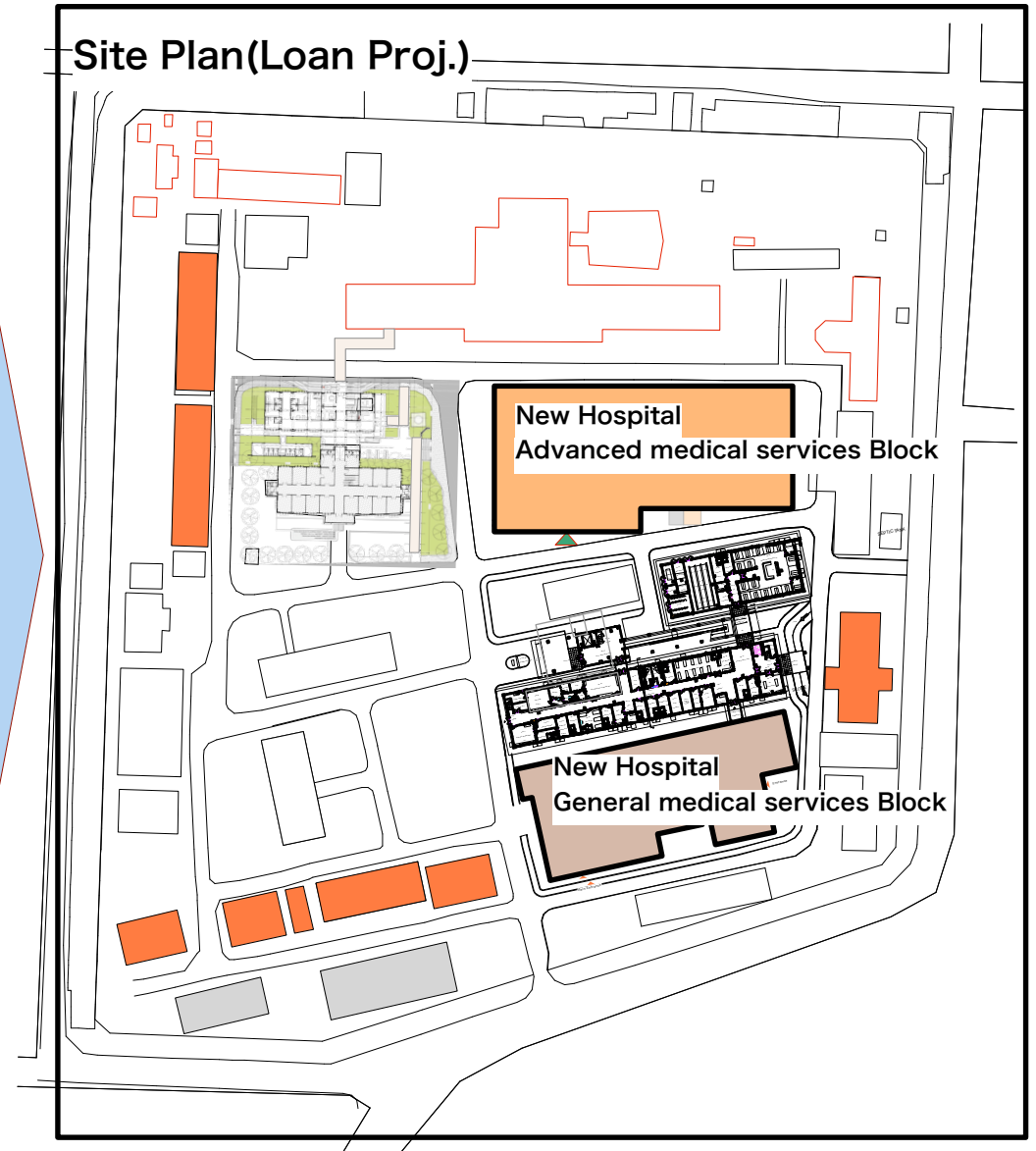
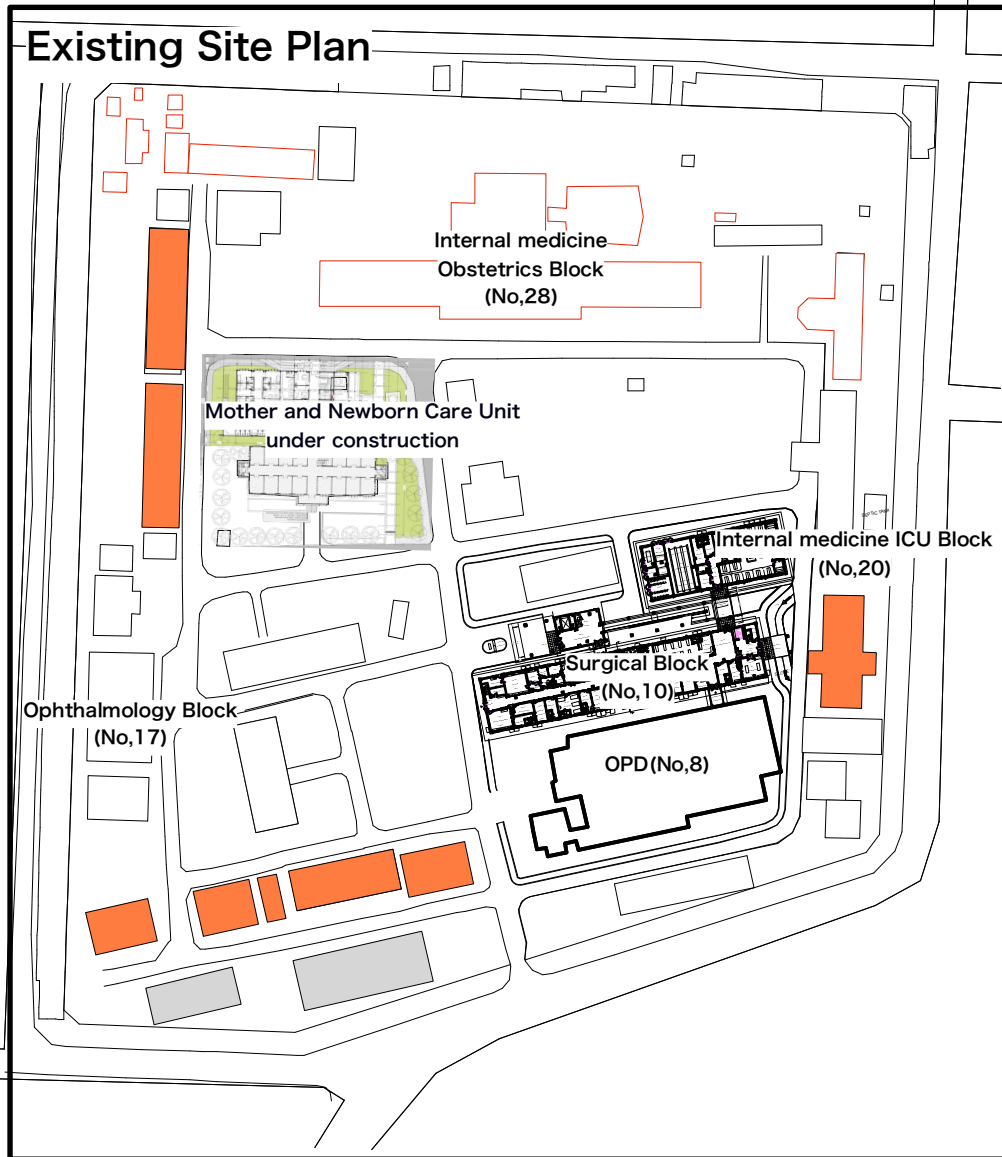
—以上—



## 添付資料 A

# Regional Hospital TYPE A

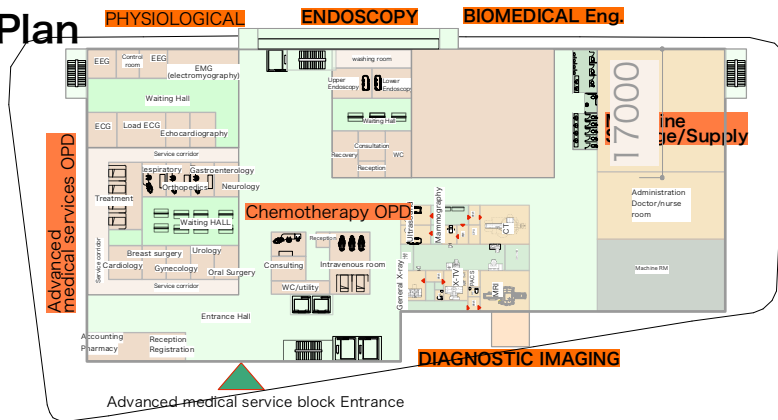
## Battambang Hospital



# Battambang Hospital

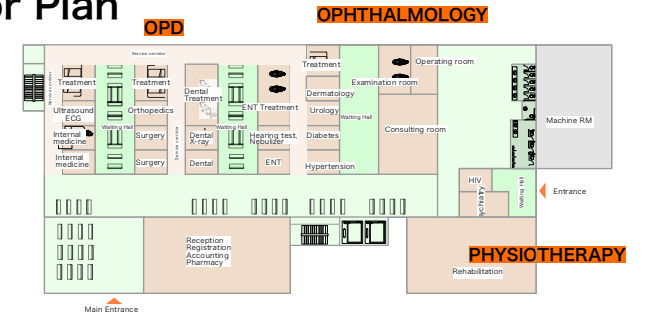
## Advanced medical services Block

### Ground Floor Plan

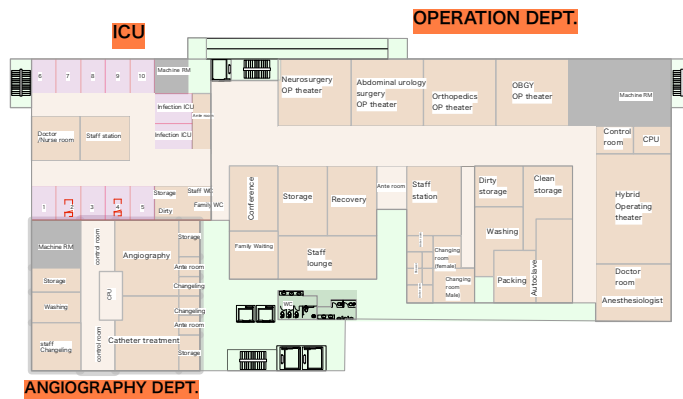


## General medical services Block

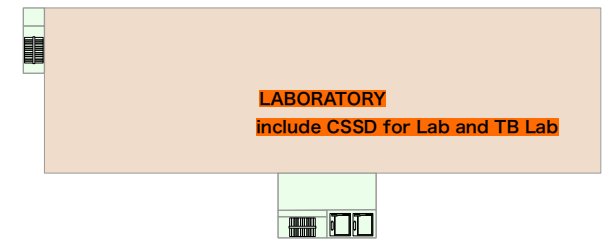
### Ground Floor Plan



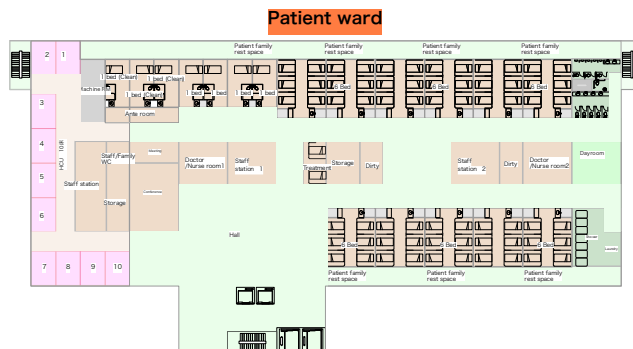
### 1st Floor Plan



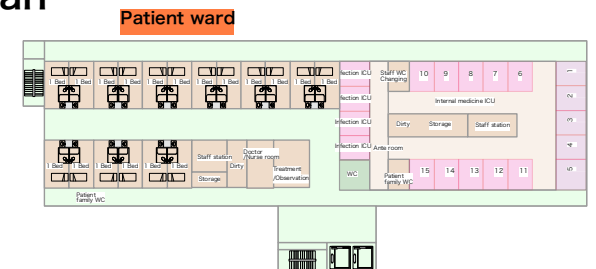
### 1st Floor Plan



### 2nd Floor Plan



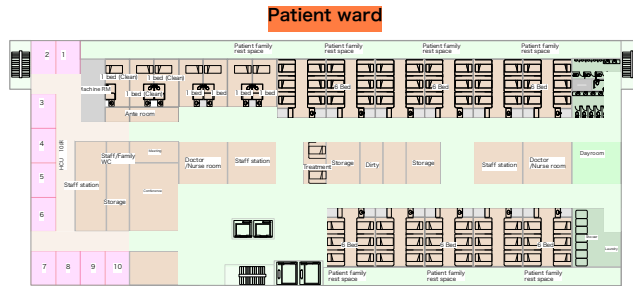
### 2nd Floor Plan



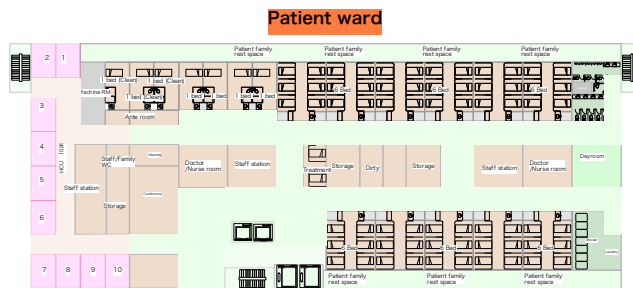
# Battambang Hospital

## Advanced medical services Block

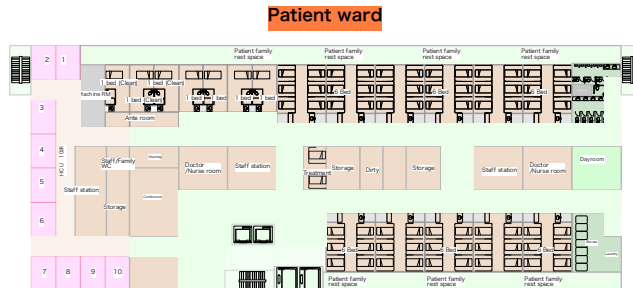
### 3rd Floor Plan



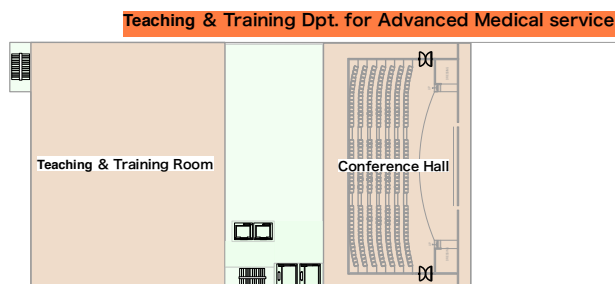
### 4th Floor Plan



### 5th Floor Plan

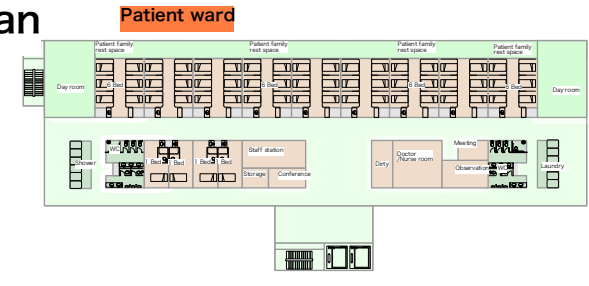


### 6th Floor Plan

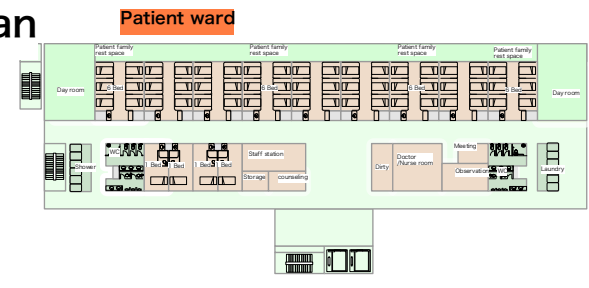


## General medical services Block

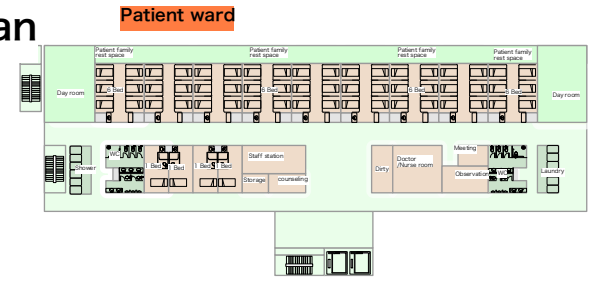
### 3rd Floor Plan



### 4th Floor Plan

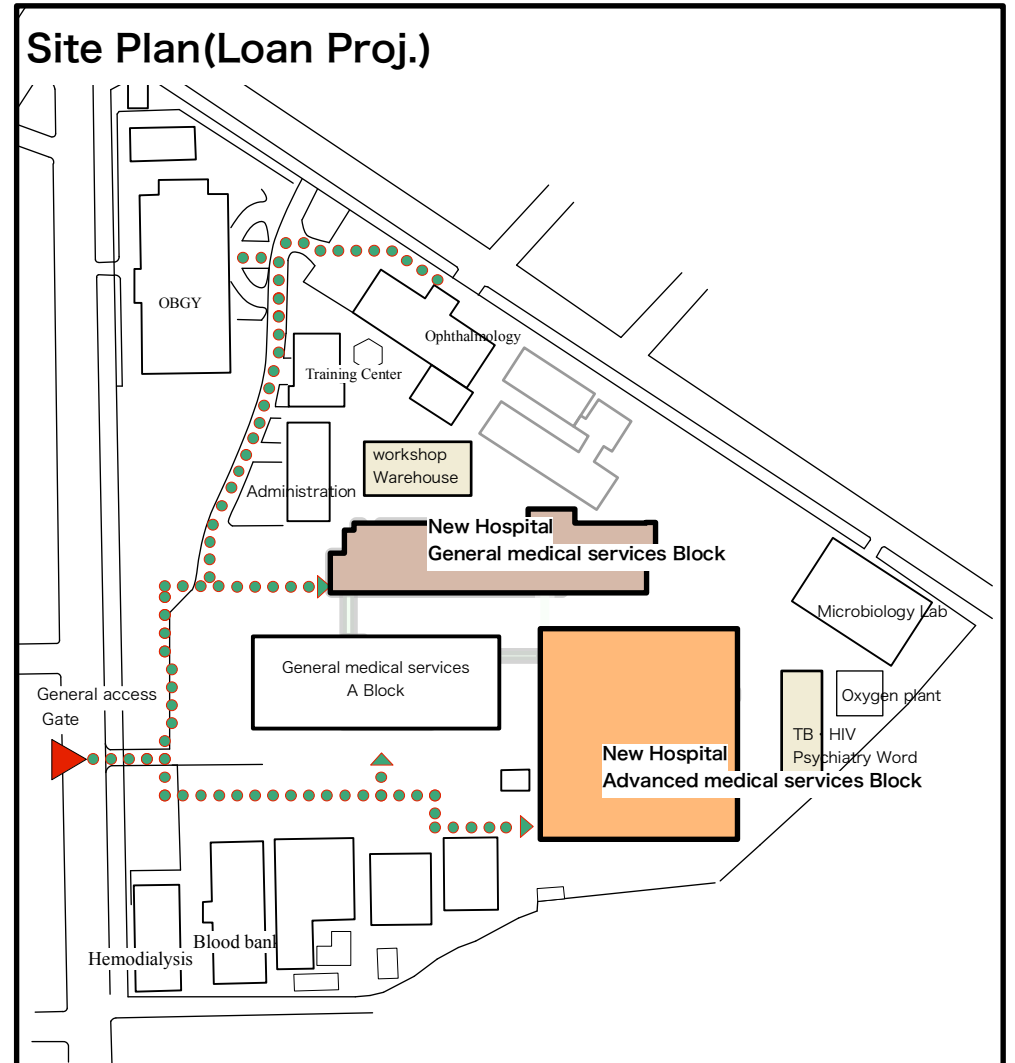
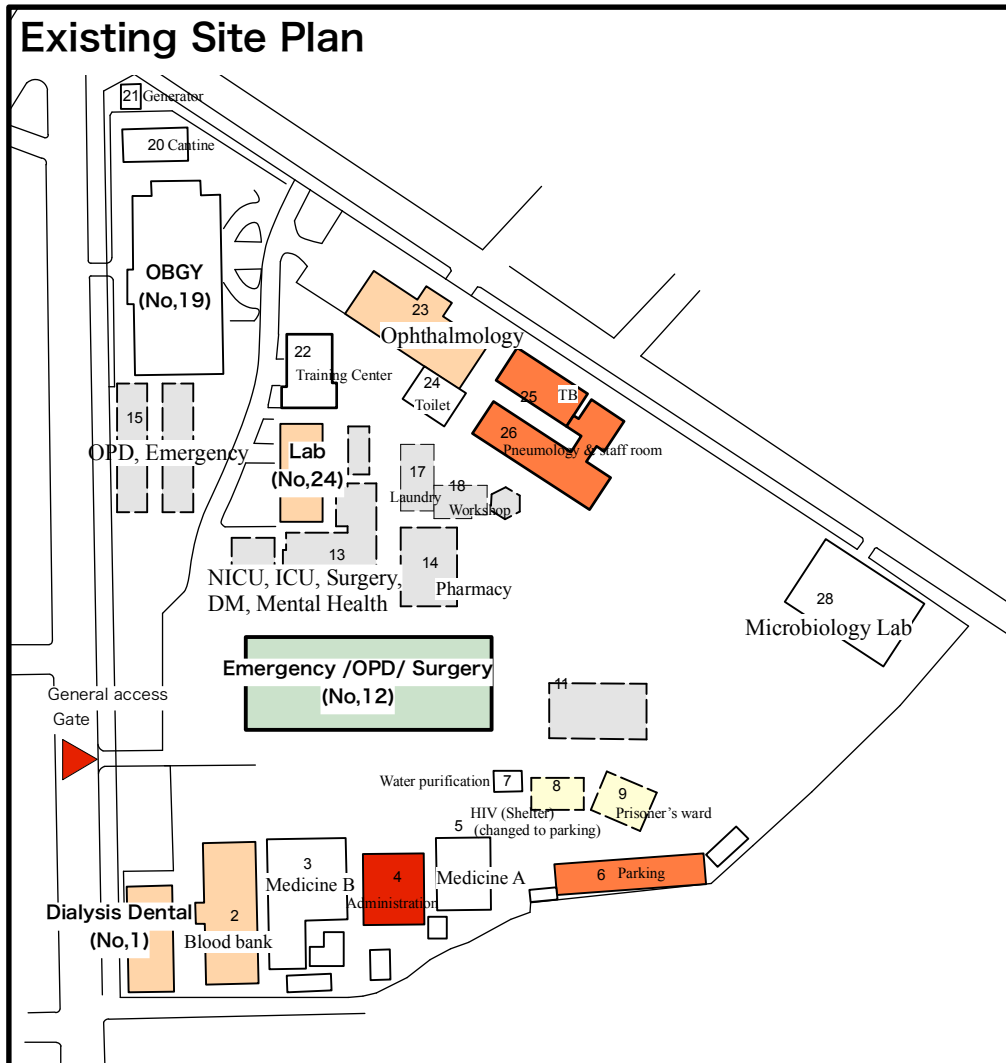


### 5th Floor Plan



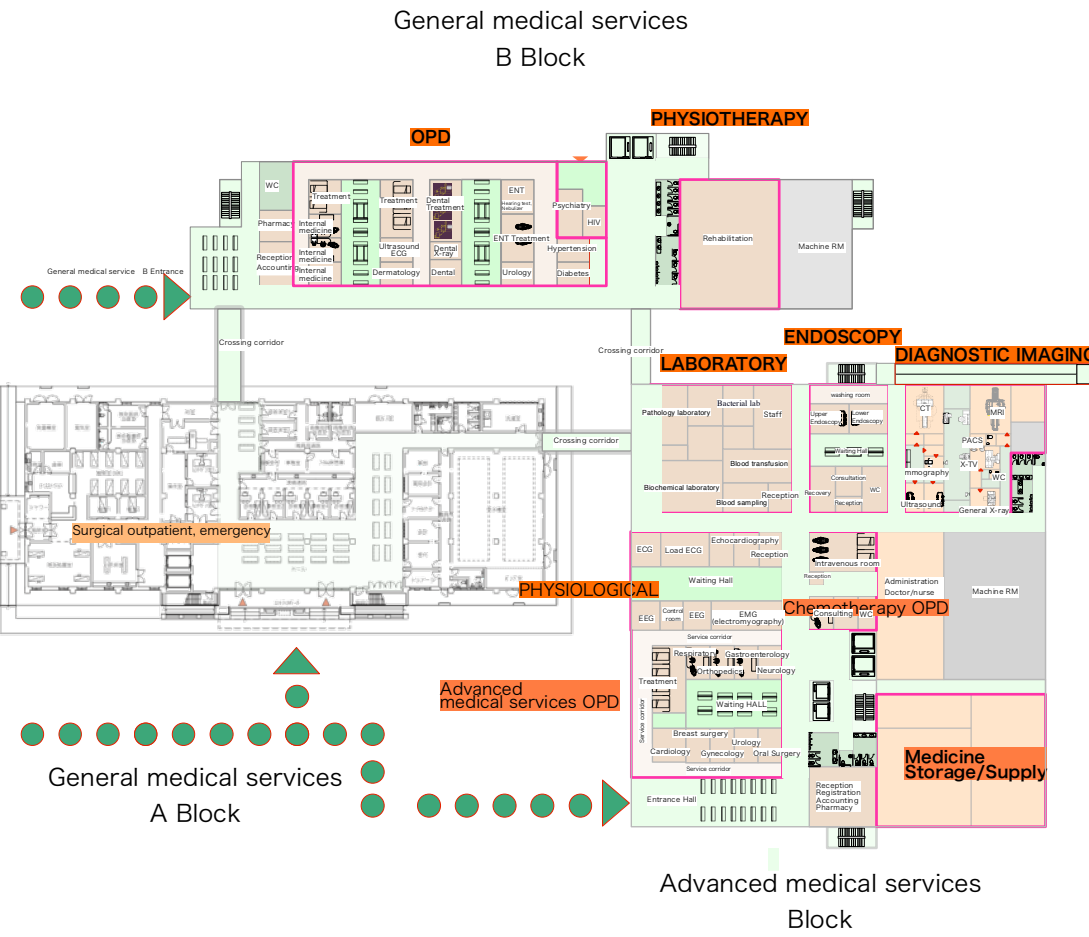
# Regional Hospital TYPE A

## Seim Reap HOSPITAL

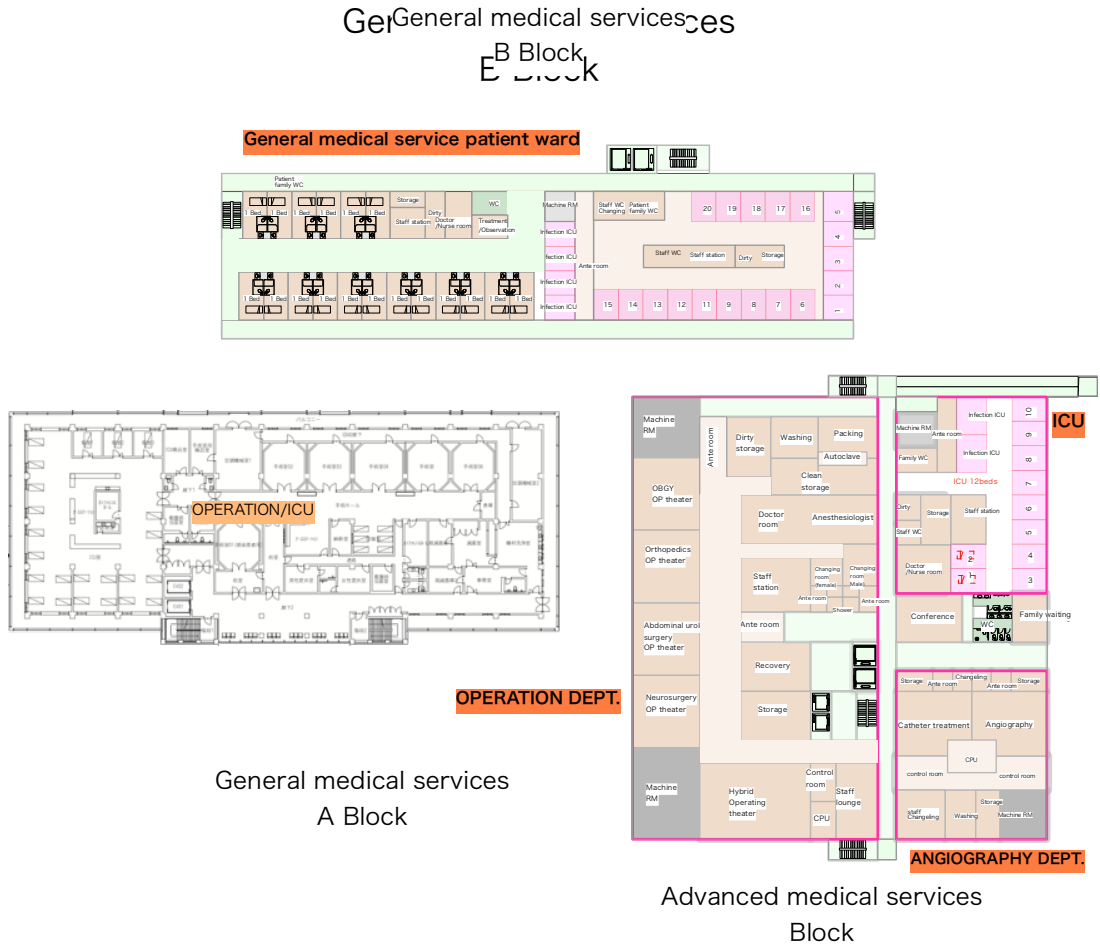


# Seim Reap HOSPITAL

## Ground Floor Plan

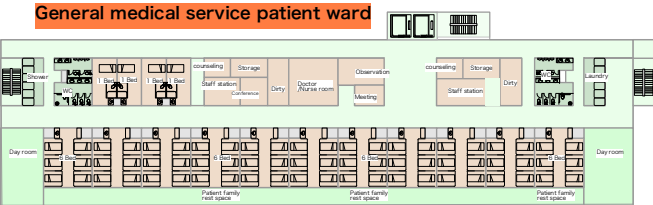


## 1st Floor Plan



# 2nd Floor Plan

General medical services  
B Block



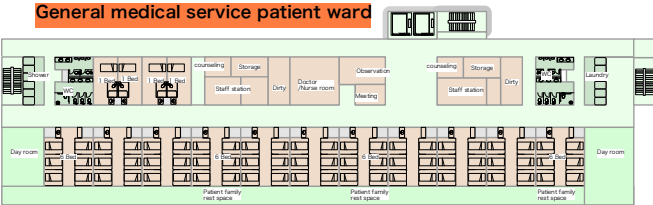
General medical services  
A Block



Advanced medical service patient ward  
Advanced medical services  
Block

# 3rd Floor Plan

General medical services  
B Block



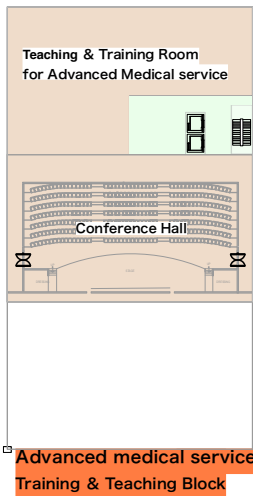
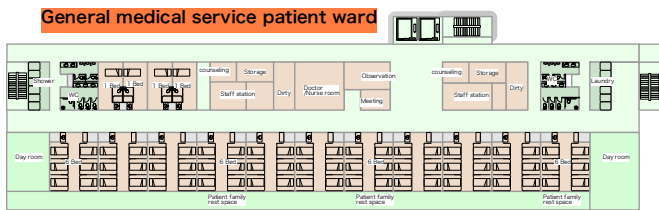
General medical services  
A Block



Advanced medical service patient ward  
Advanced medical services  
Block

# 4th Floor Plan

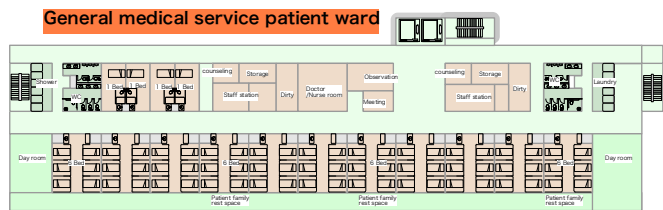
General medical services  
B Block



Advanced medical services  
Block

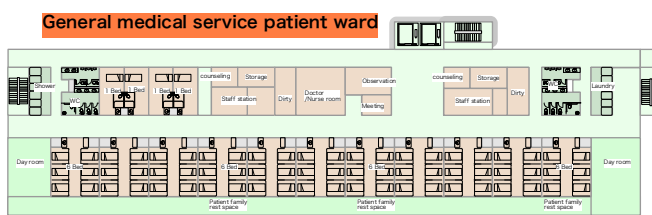
# 5th Floor Plan

General medical services  
B Block



# 6th Floor Plan

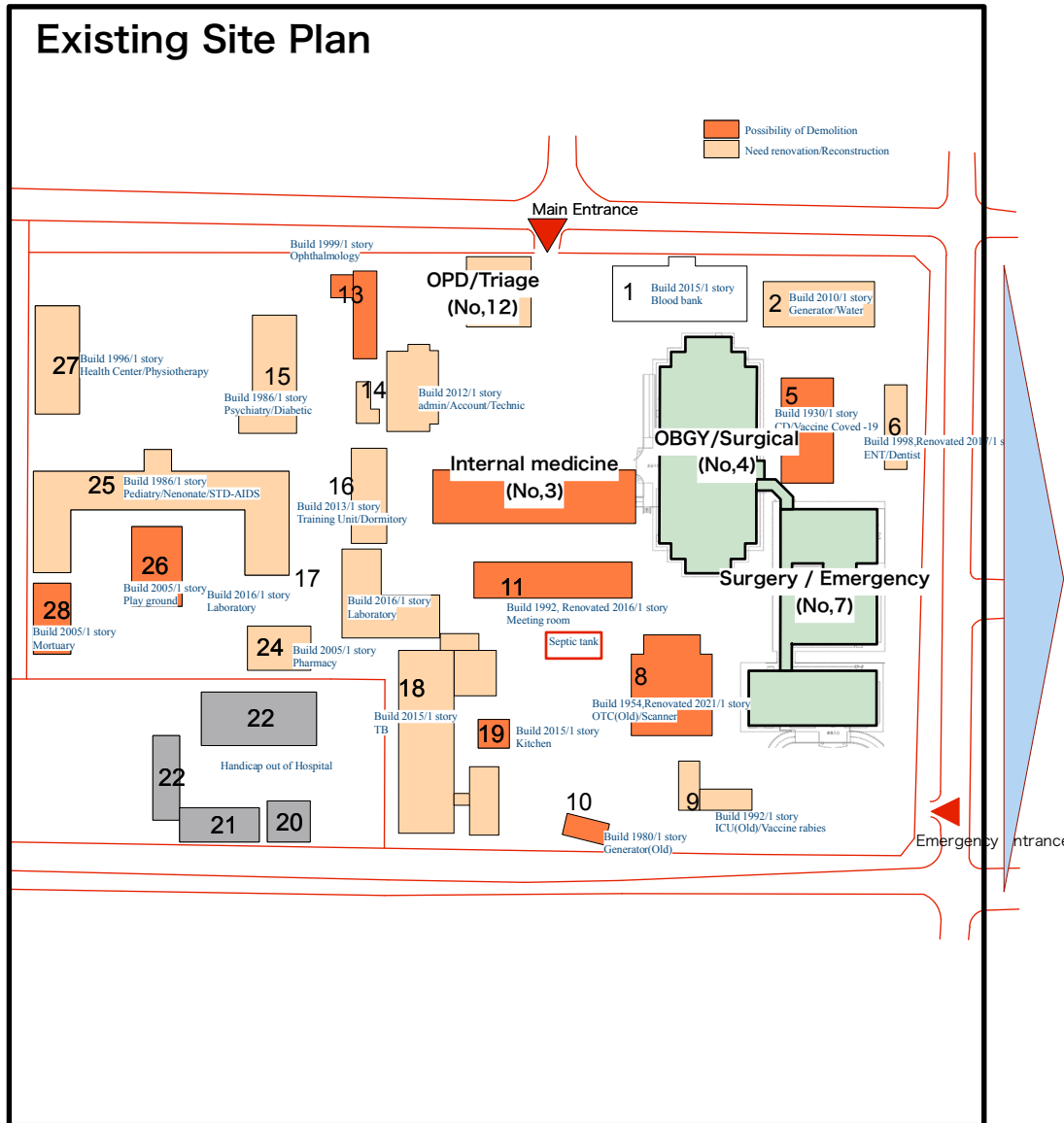
General medical services  
B Block



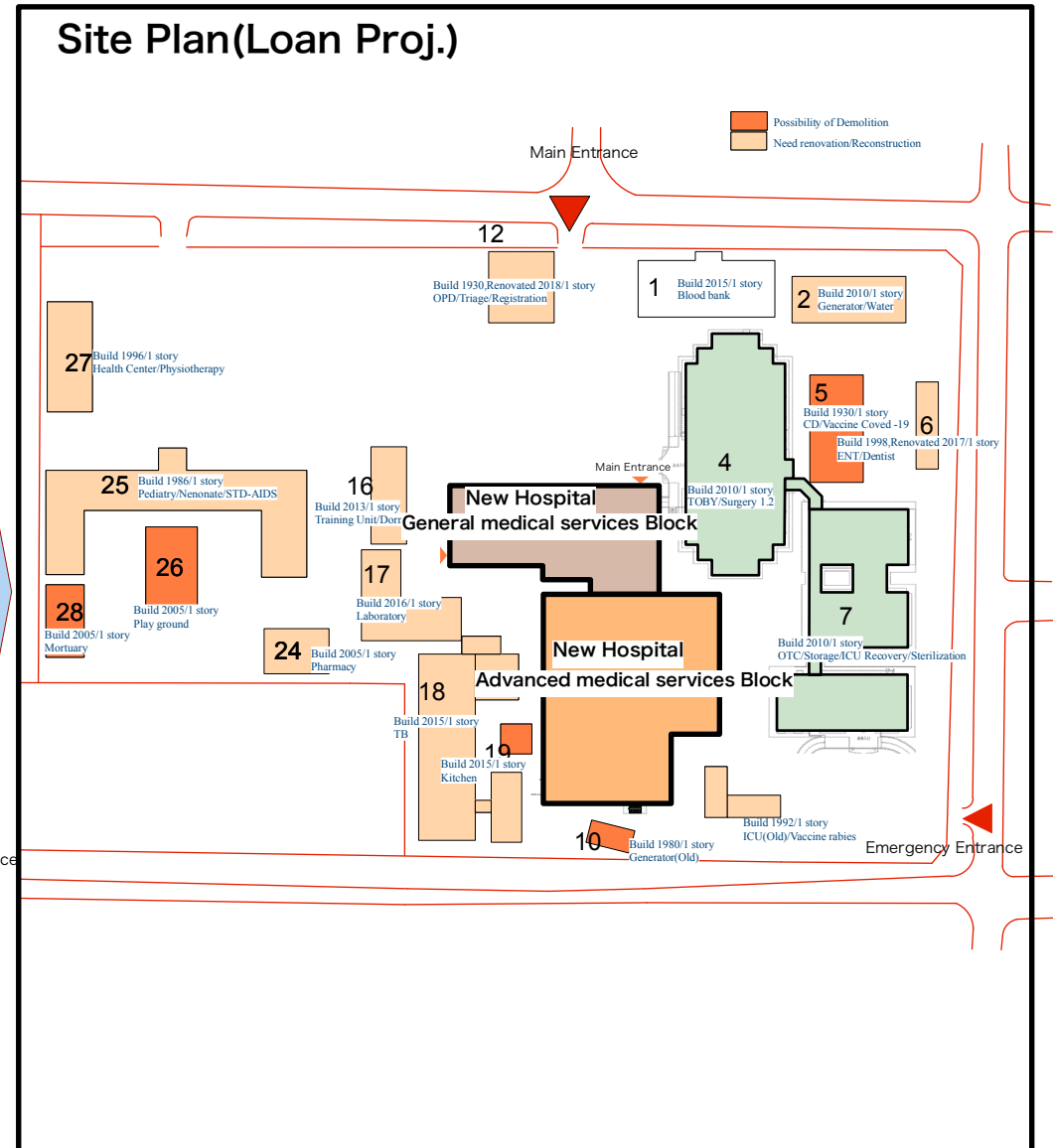


# Regional Hospital TYPE A Kampong Cham HOSPITAL

## Existing Site Plan



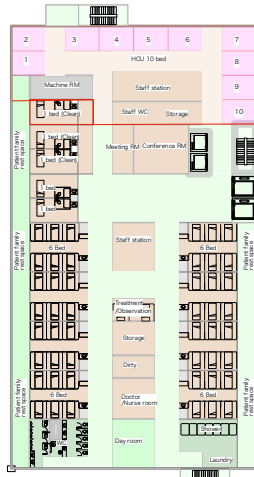
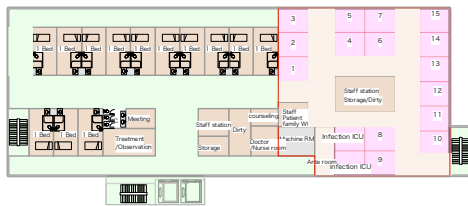
## Site Plan(Loan Proj.)





## 2nd Floor Plan

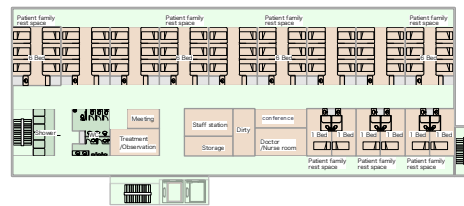
General medical service patient ward



Advanced medical service patient ward

## 3rd Floor Plan

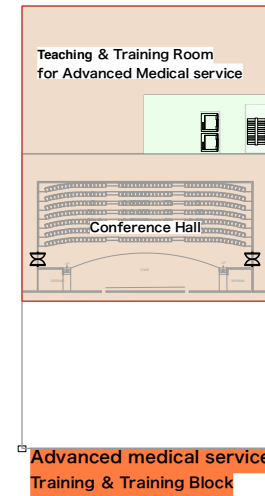
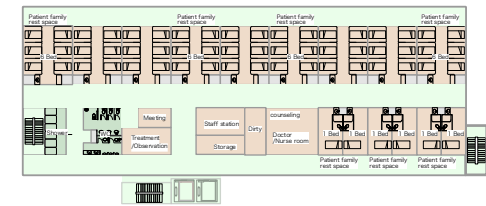
General medical service patient ward



Advanced medical service patient ward

## 4th Floor Plan

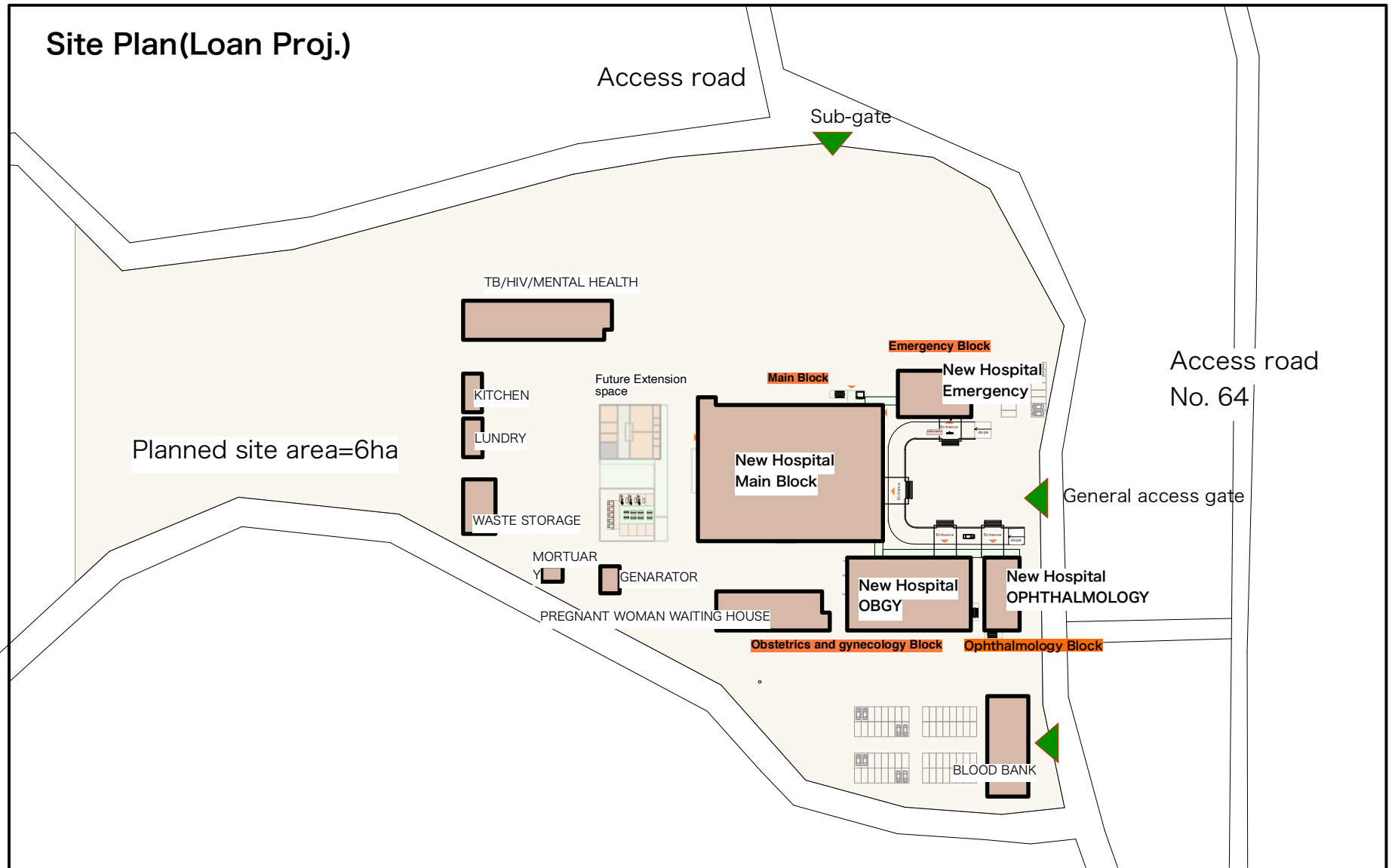
General medical service patient ward



Advanced medical service Training & Training Block

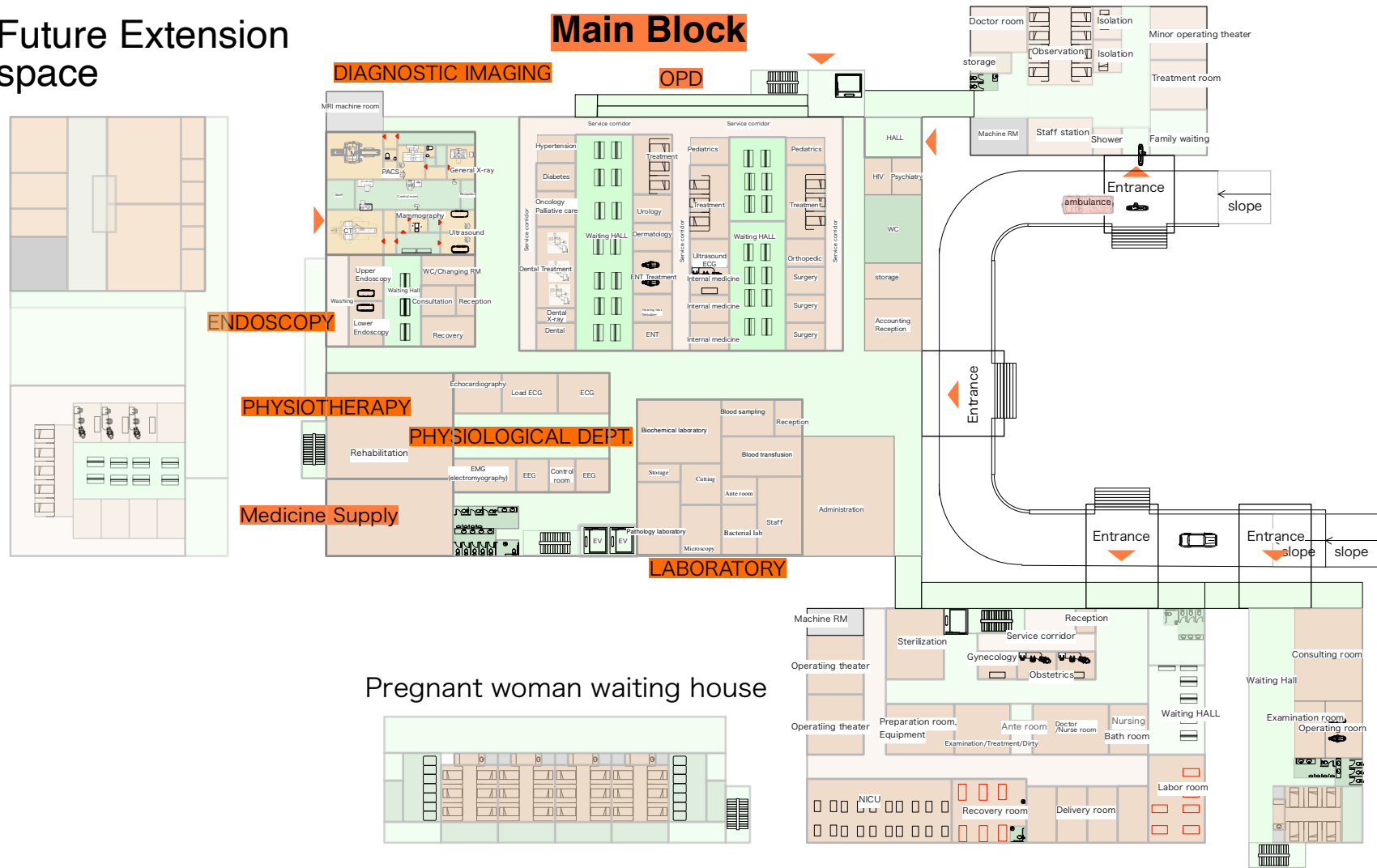
# Reagional Hospital TYPE B

## Stung Treng Hospital



# Ground Floor Plan

Future Extension space



## Main Block

## Emergency Block

### DIAGNOSTIC IMAGING

### OPD

### ENDOSCOPY

### PHYSIOTHERAPY

### PHYSIOLOGICAL DEPT.

### Medicine Supply

### LABORATORY

Pregnant woman waiting house

## Obstetrics and gynecology Block

## Ophthalmology Block



# 2nd Floor Plan

## Main Block

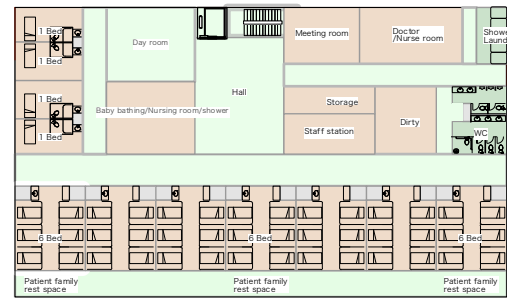
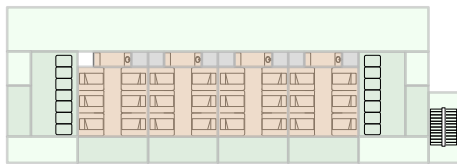


# 3rd Floor Plan

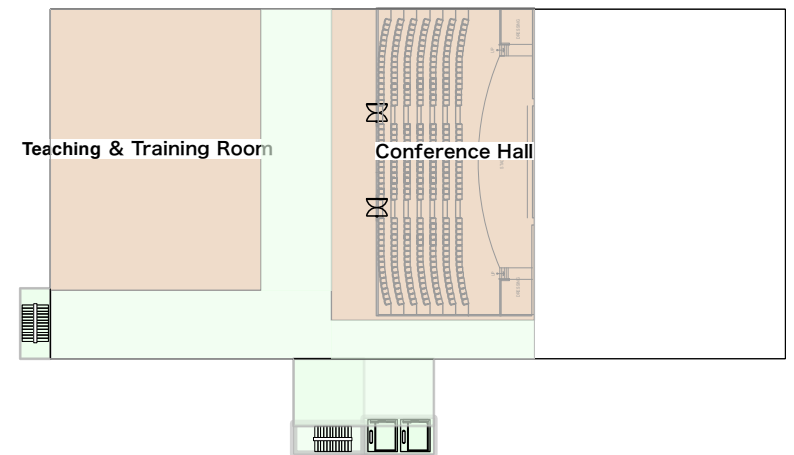
## Main Block



# Pregnant woman waiting house

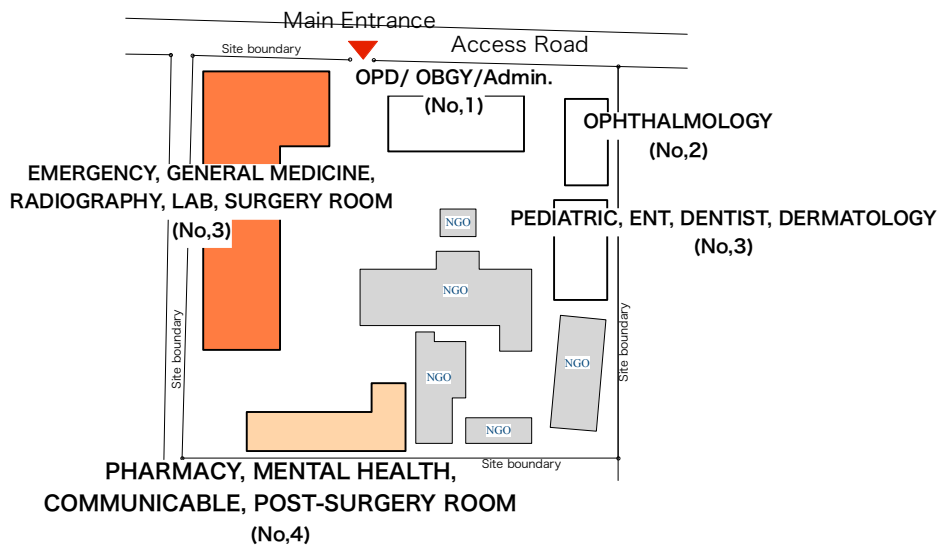


# 4th Floor Plan

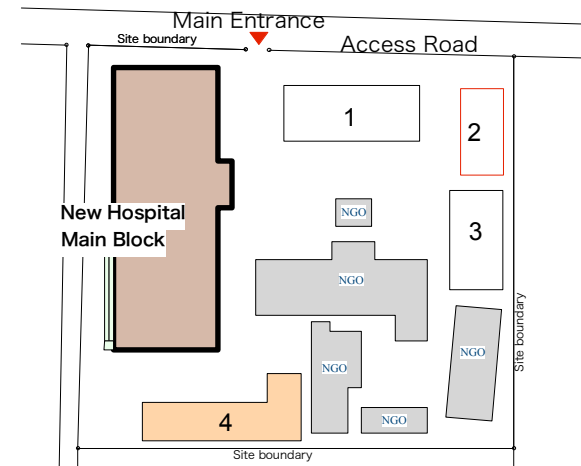


# Regional Hospital TYPE B Phnom Penh Municipal Hospital

## Existing Site Plan



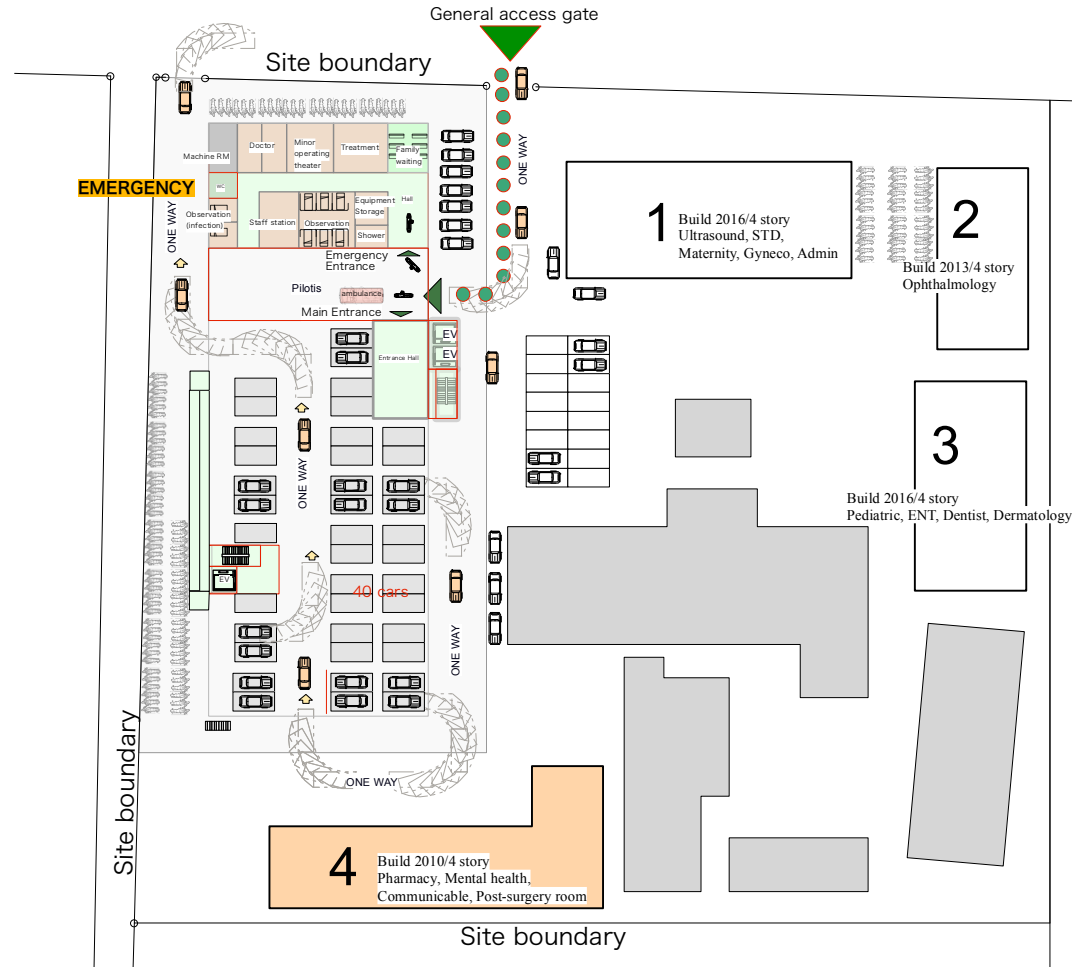
## Site Plan(Loan Proj.)



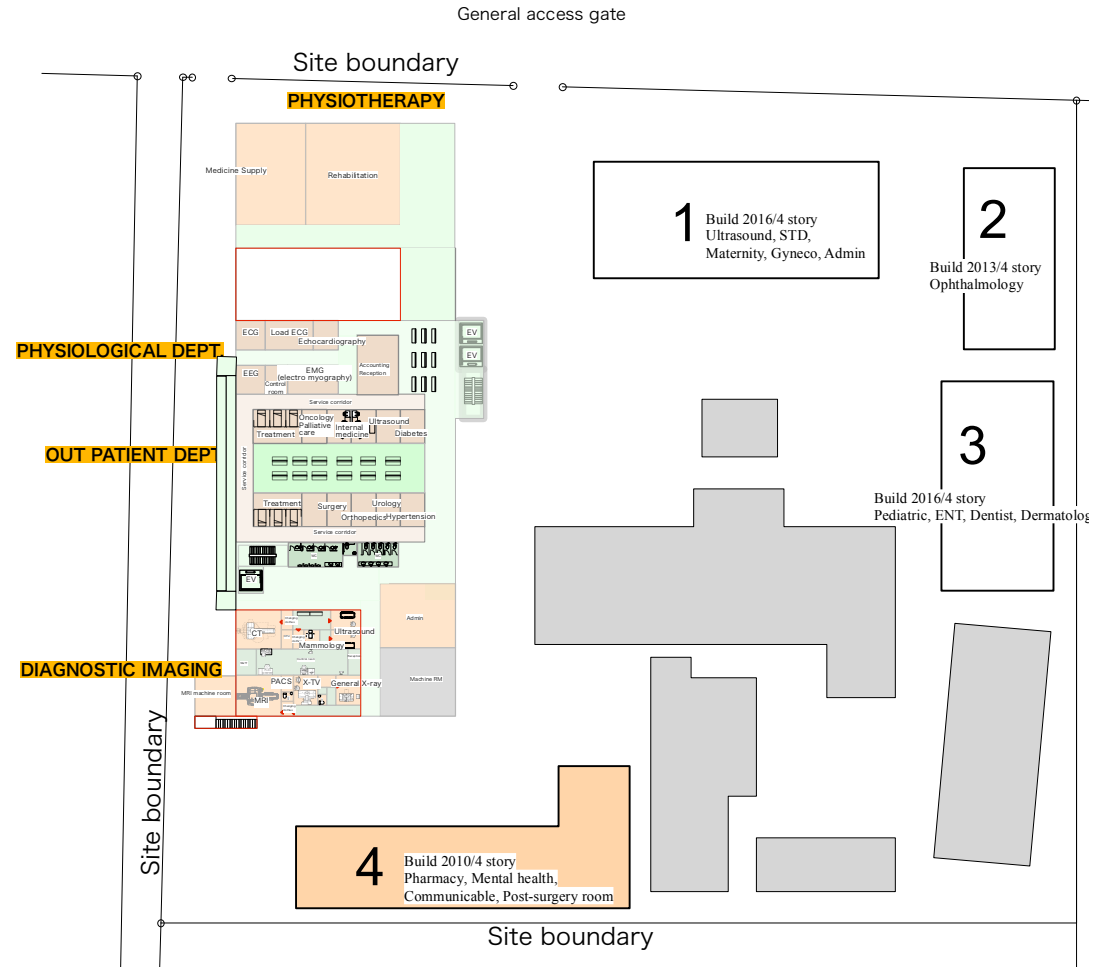


# Phnom Penh Municipal Hospital

## Ground Floor Plan

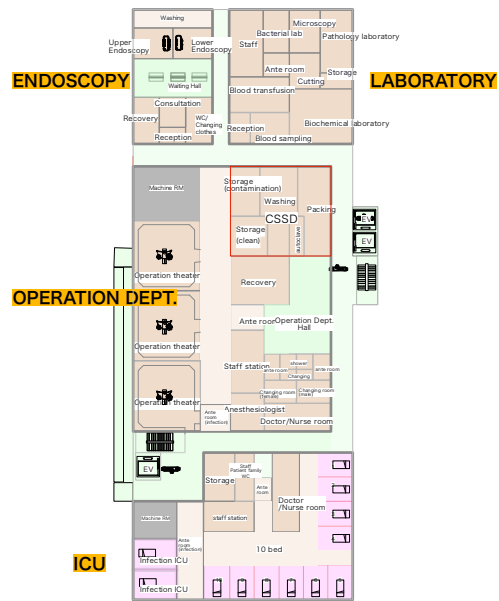


## 1st Floor Plan

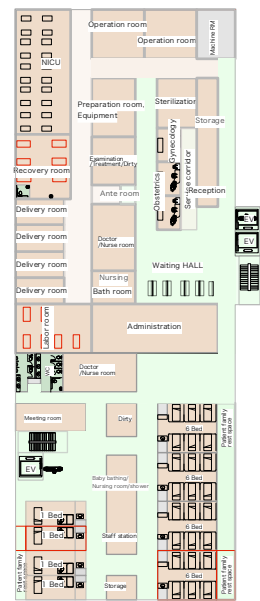


# Phnom Penh Municipal Hospital

2nd Floor Plan



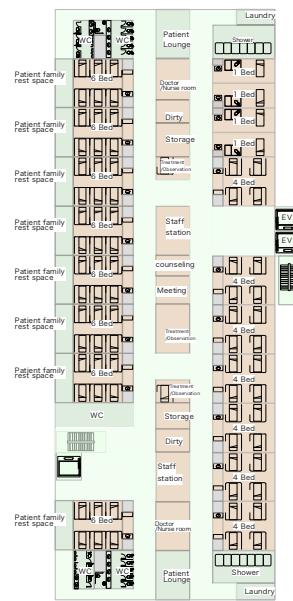
3rd Floor Plan



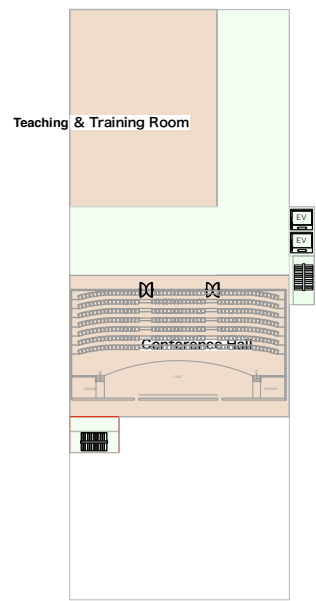
4th Floor Plan



5th-6th Floor Plan

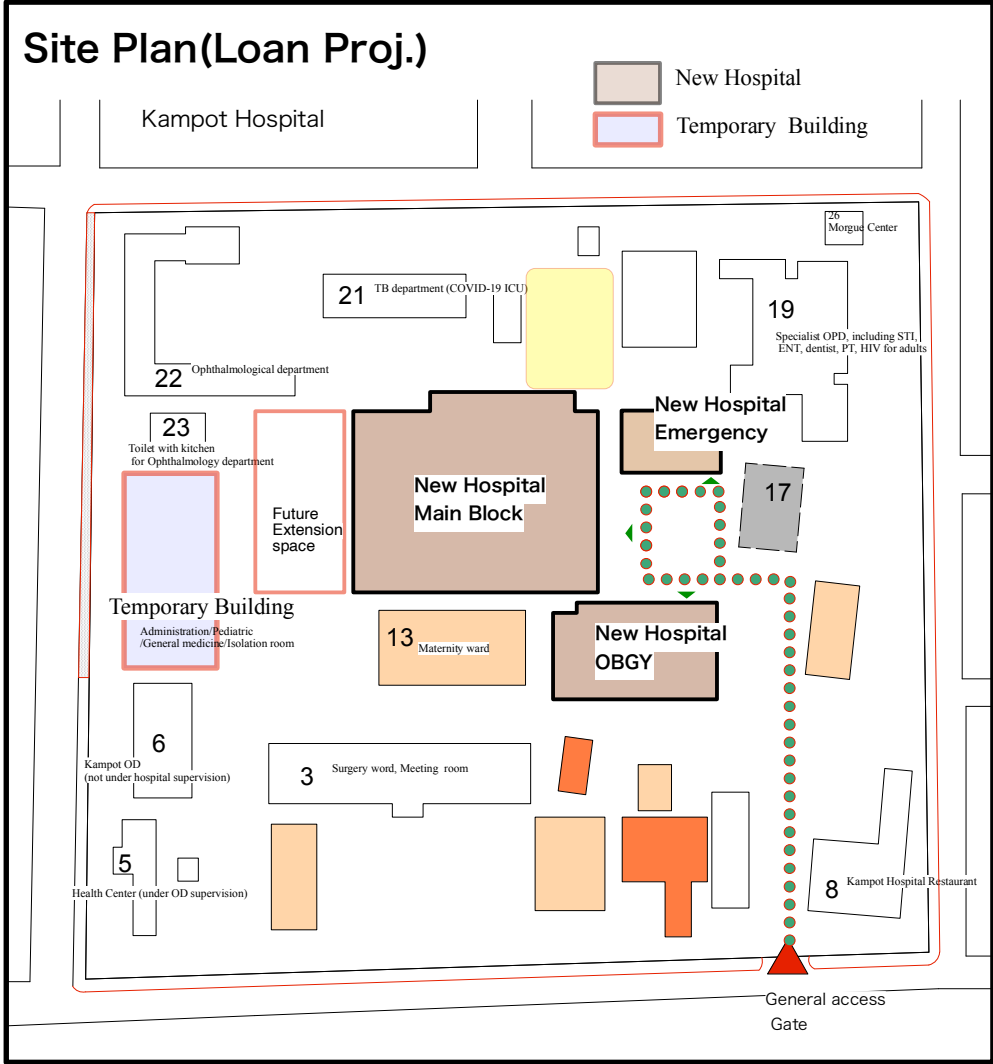
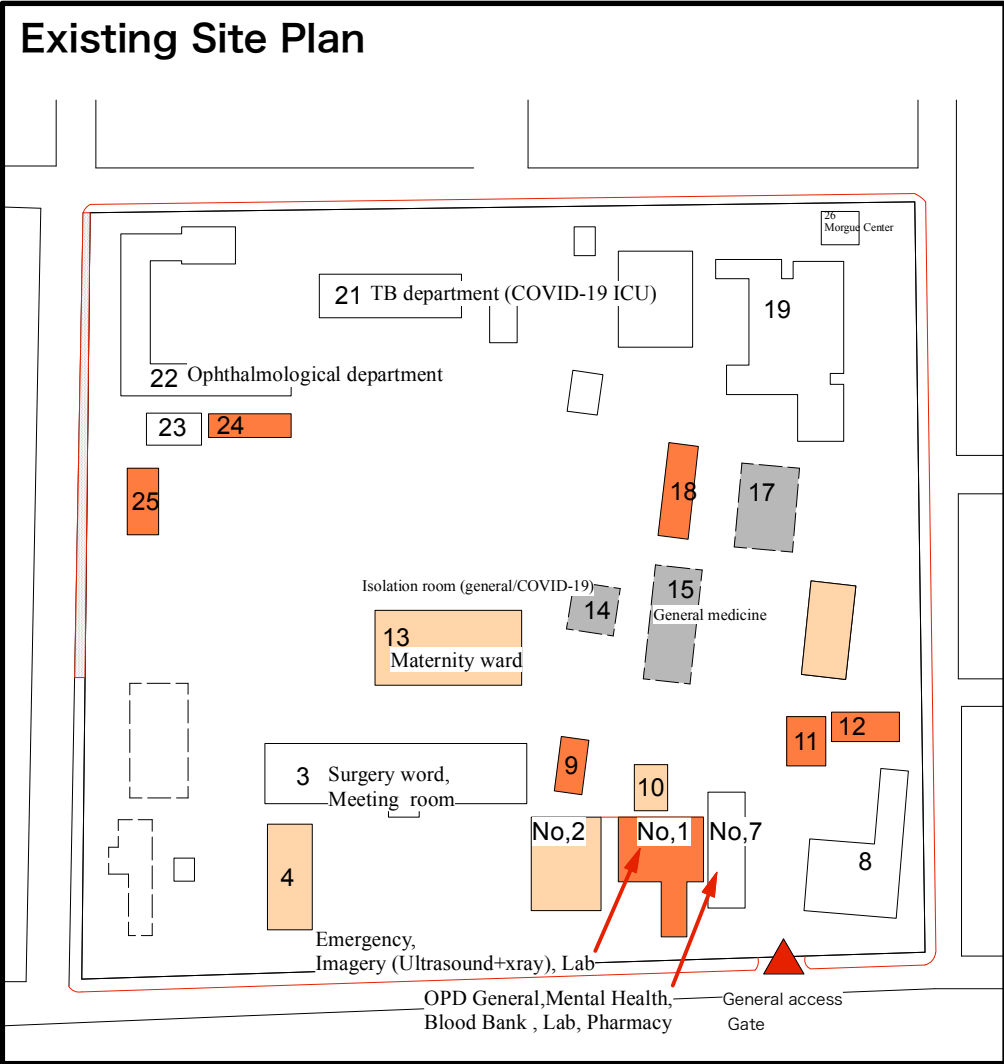


7th Floor Plan



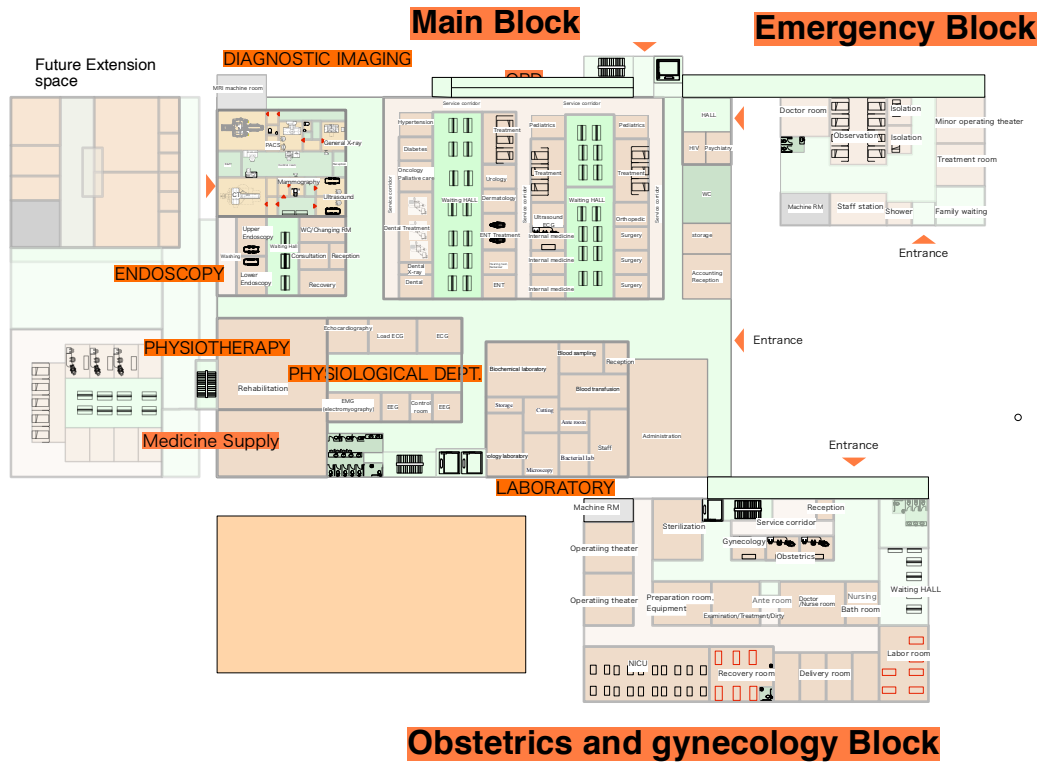
# Regional Hospital TYPE B

## Kampot Hospital

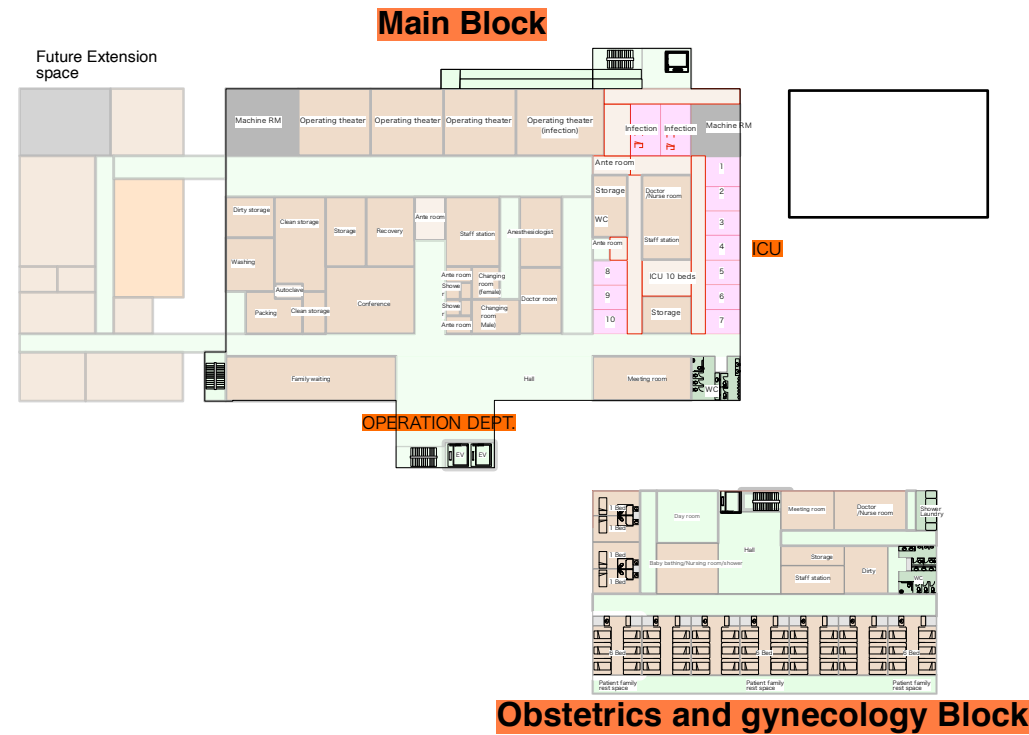


# Kampot Hospital

Ground Floor Plan



1st Floor Plan

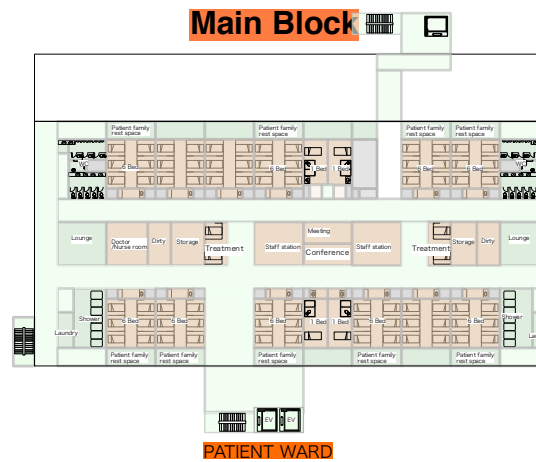


# Kampot Hospital

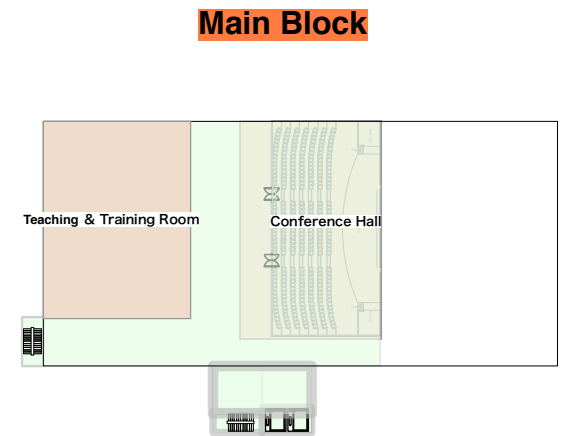
## 2nd Floor Plan



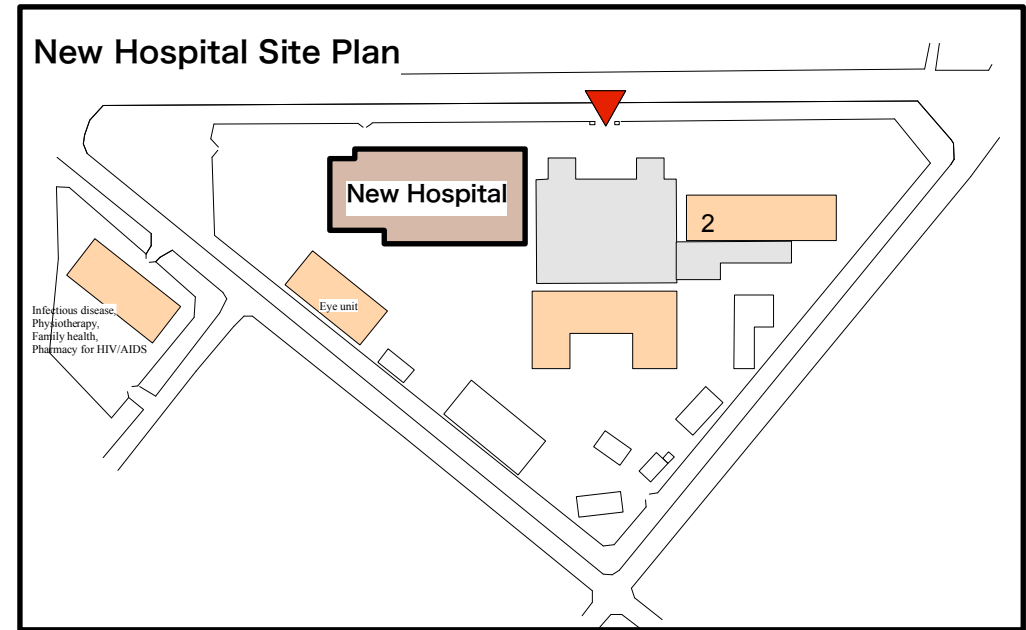
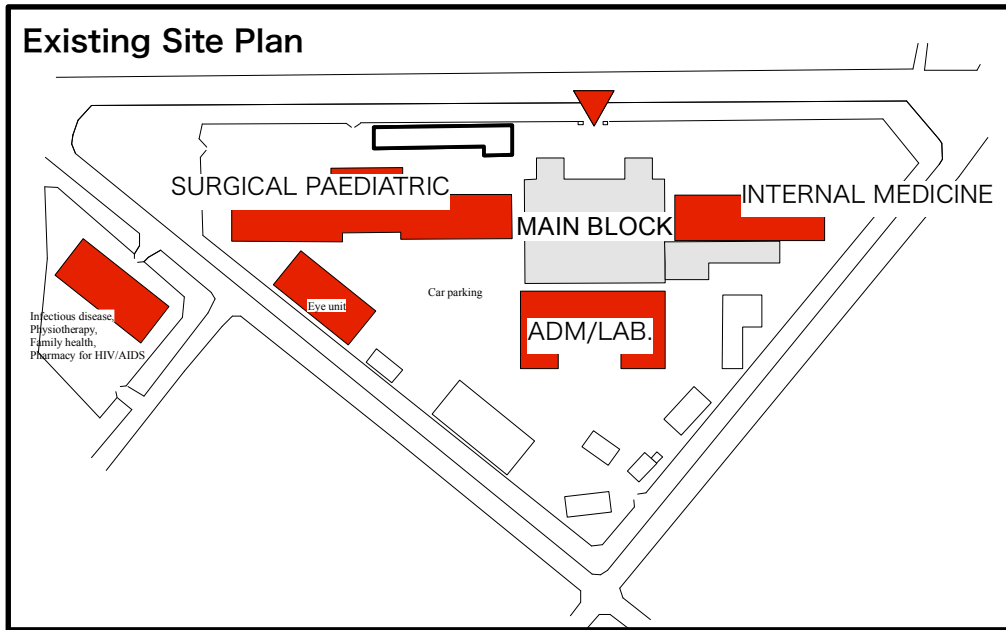
## 3rd-6th Floor Plan



## 7th Floor Plan



# Regional Hospital TYPE B SVAY RIENG HOSPITAL

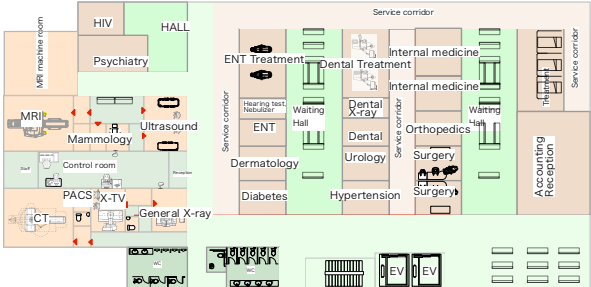


# SVAY RIENG HOSPITAL

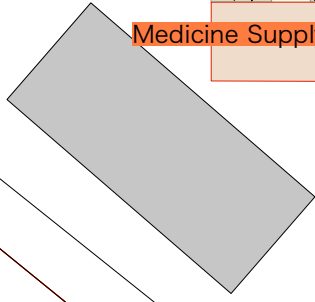
## Ground Floor Plan

### New Hospital

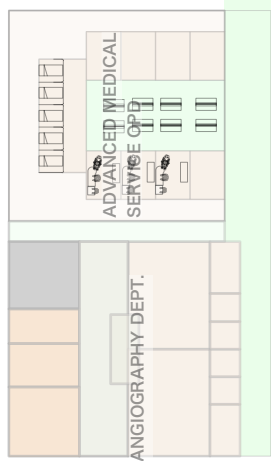
**DIAGNOSTIC IMAGING**



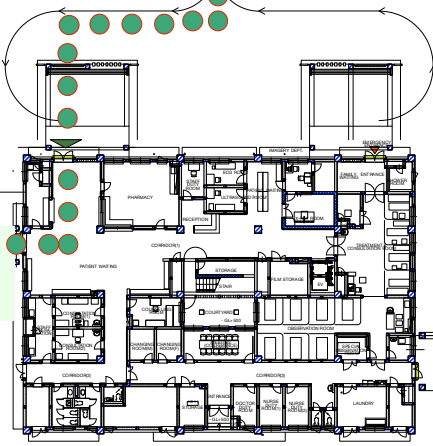
**Medicine Supply**



**Future extension**  
ADVANCED MEDICAL SERVICE BLOCK



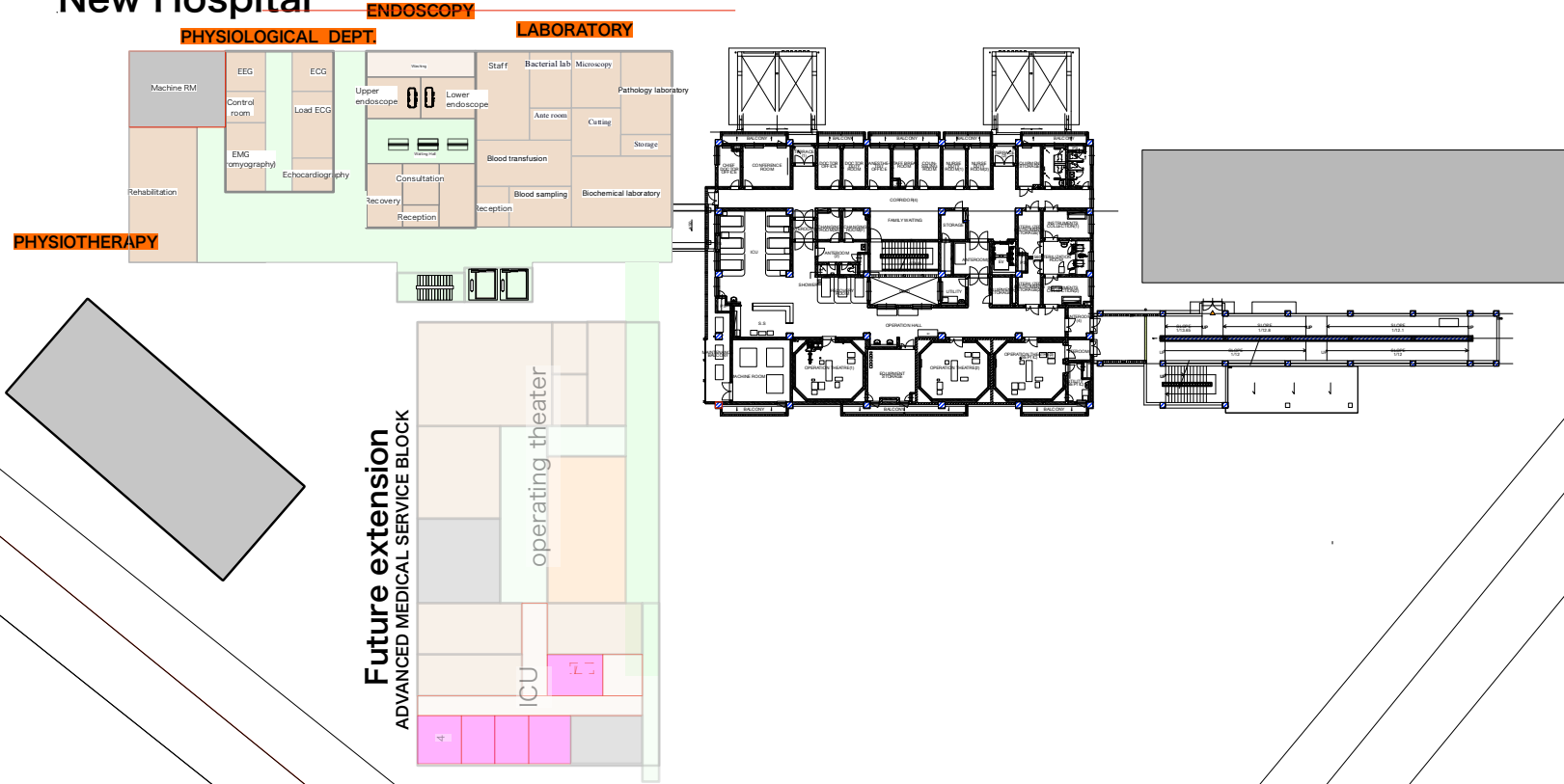
**OUT PATIENT DEPARTMENT**



# SVAY RIENG HOSPITAL

## 1st Floor Plan

### New Hospital



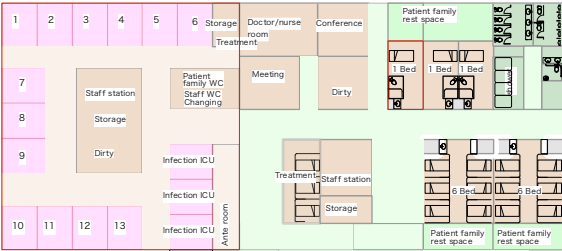


# SVAY RIENG HOSPITAL

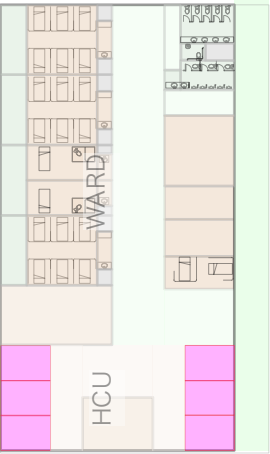
## 2nd Floor Plan

### New Hospital

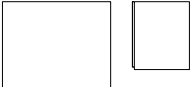
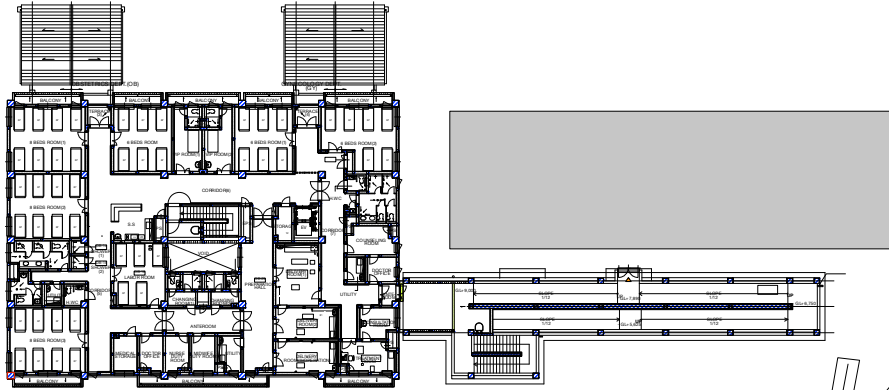
### Patient Ward



ADVANCED MEDICAL SERVICE BLOCK



### Future extension



# SVAY RIENG HOSPITAL

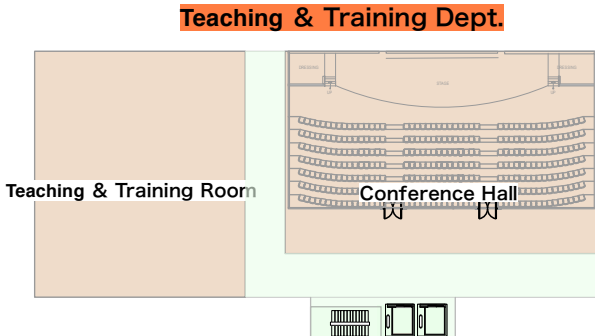
## 3rd-5th Floor Plan

### New Hospital



## 6th Floor Plan

### New Hospital



## 添付資料 B

Siem Reap Provincial Hospital

	Package Classification
A	Imaging Diagnostic
B	Physiological functioning monitoring, Treatment
C	Surgical operation, Treatment, Endoscopes, Eye
D	Clinical laboratory
E	Inpatient admission (Wards)
F	Common medical equipment, Rehabilitation, Medical furnitures
G	General furnitures
H	training related equipment

Building for General Medical Services

No	Service Departments	FP	Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package
1	Outpatient Internal medicine, Dermatology, Lifestyle related diseases, Psychiatry, Infectious diseases, ENT, Dental	GF	Diagnostic set	7	SMR-G-1	F
			Examination table	7	SMR-G-2	F
			Instrument cabinet	7	SMR-G-3	F
			Client PC (PACS)	7	SMR-G-4	A
			Weighing scale	7	SMR-G-5	F
			Blood pressure meter	7	SMR-G-6	F
			Basket	7	SMR-G-7	F
			Desk (Doctor)	7	SMR-G-8	G
			Chair (Doctor)	7	SMR-G-9	G
			Chair (Patient)	7	SMR-G-10	G
			Audiometer	1	SMR-G-11	B
			ENT treatment unit and chair	1	SMR-G-12	B
			Suction machine	1	SMR-G-13	C
			Dental unit and chair	2	SMR-G-14	B
			Extraoral vacuum unit	2	SMR-G-15	B
			Handpiece set	2	SMR-G-16	B
			Instrument set (mirror, tweezers, etc.)	2	SMR-G-17	B
			Sterilizer	2	SMR-G-18	C
			Dental X-ray machine	1	SMR-G-19	A
2	Rehabilitation Physiotherapy, Occupational therapy	GF	Sling therapy bed	1	SMR-G-20	F
			Treatment table	1	SMR-G-21	F
			Mat	1	SMR-G-22	F
			Weight-unloading machine	1	SMR-G-23	F
			Parallel bar	1	SMR-G-24	F
			Low frequency therapy machine	1	SMR-G-25	F
			Infrared therapy machine	1	SMR-G-26	F
			Ultrasonic therapy machine	1	SMR-G-27	F
			Hot pack humidifier	1	SMR-G-28	F
Traction therapy apparatus	1	SMR-G-29	F			
3	ICU Internal Medicine (24 Beds)	1F	ICU bed	24	SMR-G-30	E
			Vital sign monitor	10	SMR-G-31	B
			Ventilator	3	SMR-G-32	B
			Suction machine (mobile)	5	SMR-G-33	C
			Infusion pump	20	SMR-G-34	B
			Syringe pump	10	SMR-G-35	B
			ECG	1	SMR-G-36	B
			Blood gas analyzer	1	SMR-G-37	D
			X-ray, mobile	1	SMR-G-38	A
Client PC (PACS)	1	SMR-G-39	A			
3	Wards 1 Bed Room (30 Rooms) = 38 Beds 6 Bed Room (44 Rooms) = 330 Beds	1-6F	Bed	368	SMR-G-40	E
		1-6F	Bedside cabinet	368	SMR-G-41	E
		1-6F	Overbed table	368	SMR-G-42	E
		1-6F	Blood pressure meter	25	SMR-G-43	F
		1-6F	Suction machine (mobile)	25	SMR-G-44	C
		1-6F	ECG	6	SMR-G-45	B
		1-6F	Weight and height scale	20	SMR-G-46	F
		1-6F	Table, nurse station	20	SMR-G-47	G
		1-6F	Chair, nurse station	120	SMR-G-48	G
		1-6F	Instrument trolley	30	SMR-G-49	F
		1-6F	Medicine trolley	30	SMR-G-50	F
		1-6F	Instrument cabinet	20	SMR-G-51	F
		1-6F	medicine cabinet	20	SMR-G-52	F
		1-6F	Filing cabinet	20	SMR-G-53	F
		1-6F	Client PC (PACS)	20	SMR-G-54	A

Building for Advanced Medical Services

No	Service Departments	FP	Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package
1	Outpatient Respiratory, Neurology, Gastroenterology, Orthopedics, Urology, Gynecology, Breast, Oral surgery, Cardiac surgery	GF	Diagnostic set	9	SMR-A-1	F
			Examination couch	9	SMR-A-2	F
			Instrument cabinet	9	SMR-A-3	F
			Client PC (PACS)	9	SMR-A-4	A
			Weighing scale	9	SMR-A-5	F
			Blood pressure meter	9	SMR-A-6	F
			Basket	9	SMR-A-7	F
			Desk (Doctor)	9	SMR-A-8	G
			Chair (Doctor)	9	SMR-A-9	G
			Chair (Patient)	9	SMR-A-10	G

2	Oncology	Chemotherapy	GF	Bed, chemotherapy	5	SMR-A-11	E				
				Chair, chemotherapy	5	SMR-A-12	E				
				IV stand	10	SMR-A-13	F				
				Stretcher	2	SMR-A-14	F				
				ECG	1	SMR-A-15	B				
				Vital sign monitor	2	SMR-A-16	B				
				Pulse oximeter	2	SMR-A-17	F				
				Infusion pump	10	SMR-A-18	F				
				Syringe pump	5	SMR-A-19	F				
				Oxygen cylinder	2	SMR-A-20	F				
				Clean bench	1	SMR-A-21	D				
				Safety cabinet	1	SMR-A-22	D				
				3	Physiological Function Testing	Physiological Function Testing	GF	Stress test system, with ECG analyzer	1	SMR-A-23	B
Holter ECG	1	SMR-A-24	B								
ECG	1	SMR-A-25	B								
Ultrasound scanner (Echo)	1	SMR-A-26	A								
Electroencephalograph	1	SMR-A-27	B								
Electromyograph	1	SMR-A-28	B								
Pulmonary function analyzer	1	SMR-A-29	B								
Client PC (PACS)	3	SMR-A-30	A								
4	Endoscope	Endoscopic Examination and Treatment	GF	Upper gastrointestinal fiberscope	1	SMR-A-31	C				
				Lower gastrointestinal fiberscope	1	SMR-A-32	C				
				Endoscopic cleaner	1	SMR-A-33	C				
				Examination table	2	SMR-A-34	F				
				Client PC (PACS)	1	SMR-A-35	A				
5	Diagnostic Imaging	Diagnostic Imaging	GF	X-ray, general	1	SMR-A-36	A				
				X-ray, fluoroscopy	1	SMR-A-37	A				
				CT	1	SMR-A-38	A				
				MRI	1	SMR-A-39	A				
				Mammography	1	SMR-A-40	A				
				PACS station	1	SMR-A-41	A				
				Client PC (PACS)	1	SMR-A-42	A				
6	Laboratory	Clinical Laboratory Hematology, Biochemistry, Bacteriology, Immunology, Serology, Pathology, Blood Transfusion	GF	Hematology analyzer	1	SMR-A-43	D				
				Blood coagulation analyzer	1	SMR-A-44	D				
				Blood sedimentation analyzer	1	SMR-A-45	D				
				Bilirubin analyzer	1	SMR-A-46	D				
				Biochemistry analyzer	1	SMR-A-47	D				
				Electrolyte analyzer	1	SMR-A-48	D				
				Urine analyzer	1	SMR-A-49	D				
				Immunoassay analyzer	1	SMR-A-50	D				
				Bacterial analyzers	1	SMR-A-51	D				
				Blood culture analyzer	1	SMR-A-52	D				
				Safety cabinet	1	SMR-A-53	D				
				Automatic fecal occult blood analyzer	1	SMR-A-54	D				
				Microtome	1	SMR-A-55	D				
				Cryostat microtome	1	SMR-A-56	D				
				Dehydration, dewaxing and paraffin infiltration apparatus	1	SMR-A-57	D				
				Paraffin inclusion block	1	SMR-A-58	D				
				Automatic staining machine	1	SMR-A-59	D				
				Automated pathology specimen encapsulation apparatus	1	SMR-A-60	D				
				Automated cell collection device	1	SMR-A-61	D				
				Pathology microscope	1	SMR-A-62	D				
				Client PC (PACS)	3	SMR-A-63	A				
				7	Central Service Department	Surgical Operation Neurology,, Urology, Orthopedics, Obstetrics and Gynecology	1F	Operating lump	4	SMR-A-64	C
								Operating table	4	SMR-A-65	C
Electrosurgical unit	4	SMR-A-66	C								
Anesthesia machine	4	SMR-A-67	C								
Vital sign monitor	4	SMR-A-68	B								
Suction machine	4	SMR-A-69	C								
Operating microscope	3	SMR-A-70	C								
X-ray, C-arm	1	SMR-A-71	A								
Laparoscope	1	SMR-A-72	C								
Arthroscopy	1	SMR-A-73	C								
Operating lump	3	SMR-A-74	C								
Operating table	3	SMR-A-75	C								
Electrosurgical unit	1	SMR-A-76	C								
Anesthesia machine	1	SMR-A-77	C								
Vital sign monitor	3	SMR-A-78	B								
Suction machine	3	SMR-A-79	C								
Angiography Room	Angiography Room	Angiography, Bi plane	1F		Angiography, Bi plane	1	SMR-A-80	A			
					Angiography, Single plane	2	SMR-A-81	A			
					Contrast media injector	3	SMR-A-82	A			
					IABP (Intra-aortic balloon pumping system)	2	SMR-A-83	C			
					Blood gas analyzer	1	SMR-A-84	D			
					Blood coagulation analyzer	1	SMR-A-85	D			
					Defibrillator	1	SMR-A-86	C			
					ECG	1	SMR-A-87	B			
					Client PC (PACS)	1	SMR-A-88	A			
					Scrub unit	5	SMR-A-89	C			
					Recovery Room	1F	Recovery bed	5	SMR-A-90	E	

				Vital sign monitor	5	SMR-A-91	B
8	CSSD	CSSD	1F	Ultrasonic cleaner	2	SMR-A-92	C
				High pressure steam sterilizer	2	SMR-A-93	C
9	ICU	ICU (12 Beds)	1F	ICU bed	12	SMR-A-94	E
				Vital sign monitor, central	2	SMR-A-95	C
				Vital sign monitor, bedside	12	SMR-A-96	C
				Infusion pump	20	SMR-A-97	B
				Syringe pump	15	SMR-A-98	B
				Suction machine	10	SMR-A-99	C
				X-ray, mobile	1	SMR-A-100	A
				Ventilator	5	SMR-A-101	B
				Table, nurse station	2	SMR-A-102	G
				Chair	10	SMR-A-103	G
				Instrument cabinet	2	SMR-A-104	F
				Filing cabinet	2	SMR-A-105	F
				Instrument trolley	5	SMR-A-106	F
				Blood gas analyzer	1	SMR-A-107	D
				Client PC (PACS)	1	SMR-A-108	A
10	HCU	HCU (10 Beds)	2-3F	HCU bed	10	SMR-A-109	E
				Vital sign monitor	5	SMR-A-110	B
				Suction machine	3	SMR-A-111	C
				Infusion pump	5	SMR-A-112	B
				Syringe pump	5	SMR-A-113	B
				Client PC (PACS)	1	SMR-A-114	A
11	Inpatient Admission	1 Bed Room (10 Rooms) = 10 Beds 6 Bed Room (16 Rooms) = 96 Beds	2-3F	Bed	106	SMR-A-115	E
				Bedside cabinet	106	SMR-A-116	E
				Overbed table	106	SMR-A-117	E
				Blood pressure meter	6	SMR-A-118	F
				Suction machine	6	SMR-A-119	C
				ECG	2	SMR-A-120	B
				Client PC (PACS)	2	SMR-A-121	A
12	Training Room	Simulator Room	4F	Laparoscopy Simulator	1	SMR-A-122	H
				Endoscope Simulator	1	SMR-A-123	H
				Bronchoscopy training system	1	SMR-A-124	H
				Mannequin for patient biometric count	1	SMR-A-125	H

**Batambang Provincial Hospital**

	Package Classification
A	Imaging Diagnostic
B	Physiological functioning monitoring, Treatment
C	Surgical operation, Treatment, Endoscopes, Eye
D	Clinical laboratory
E	Inpatient admission (Wards)
F	Common medical equipment, Rehabilitation, Medical furnitures
G	General furnitures
H	training related equipment

**Building for General Medical Services**

No	Service Department	FP	Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package	
1	Outpatient Internal medicine, Dermatology, ENT, Lifestyle related diseases, Psychiatry, Dental, Infectious diseases, Eye	GF	Diagnostic set	8	BTB-G-1	F	
			Examination table	8	BTB-G-2	F	
			Instrument cabinet	8	BTB-G-3	F	
			Clinent PC (PACS)	8	BTB-G-4	A	
			Weighing scale	8	BTB-G-5	F	
			Blood presssure meter	8	BTB-G-6	F	
			Basket	8	BTB-G-7	F	
			Desk (Doctor)	8	BTB-G-8	G	
			Chair (Doctor)	8	BTB-G-9	G	
			Chair (Patient)	8	BTB-G-10	G	
			ENT	Audiometer	1	BTB-G-11	B
			ENT treatment unit and chair	1	BTB-G-12	B	
			Dental	Suction machine	1	BTB-G-13	C
			Dental unit and chair	2	BTB-G-14	B	
			Extraoral vacuum unit	2	BTB-G-15	B	
			Handpiece set	2	BTB-G-16	B	
			Instrument set (mirror, tweezers, etc.)	2	BTB-G-17	B	
			Sterilizer	2	BTB-G-18	C	
			Dental X-ray machine	1	BTB-G-19	A	
2	Rehabilitation Physiotherapy, Occupational therapy	GF	Sling therapy bed	1	BTB-G-20	F	
			Treatment table	1	BTB-G-21	F	
			Mat	1	BTB-G-22	F	
			Weight-unloading machine	1	BTB-G-23	F	
			Parallel bar	1	BTB-G-24	F	
			Low frequency therapy machine	1	BTB-G-25	F	
			Infrared therapy machine	1	BTB-G-26	F	
			Ultrasonic therapy machine	1	BTB-G-27	F	
			Hot pack humidifier	1	BTB-G-28	F	
			Traction therapy apparatus	1	BTB-G-29	F	
4	Outpatient Eye	GF	Ophthalmoscope	3	BTB-G-40	C	
			Slitlamp	1	BTB-G-41	C	
			Automatic visual field meter	1	BTB-G-42	C	
			Ultrasonography	1	BTB-G-43	C	
			Fundus camera	1	BTB-G-44	C	
			Laser	1	BTB-G-45	C	
5	Laboratory Clinical Laboratory Hematology, Biochemistry, Bacteriology, Immunology, Serology, Pathology, Blood Transfusion	1 F	Hematology analyzer	1	BTB-G-46	D	
			Blood coagulation analyzer	1	BTB-G-47	D	
			Blood sedimentation analyzer	1	BTB-G-48	D	
			Bilirubin analyzer	1	BTB-G-49	D	
			Biochemistry analyzer	1	BTB-G-50	D	
			Electrolyte analyzer	1	BTB-G-51	D	
			Urine analyzer	1	BTB-G-52	D	
			Immunoassay analyzer	1	BTB-G-53	D	
			Bacterial analyzers	1	BTB-G-54	D	
			Blood culture analyzer	1	BTB-G-55	D	
			Safety cabinet	1	BTB-G-56	D	
			Automatic fecal occult blood analyzer	1	BTB-G-57	D	
			Microtome	1	BTB-G-58	D	
			Cryostat microtome	1	BTB-G-59	D	
			Dehydration, dewaxing and paraffin infiltrat	1	BTB-G-60	D	
			Paraffin inclusion block	1	BTB-G-61	D	
			Automatic staining machine	1	BTB-G-62	D	
			Automated pathology specimen encapsulatio	1	BTB-G-63	D	
			Automated cell collection device	1	BTB-G-64	D	
			Pathology microscope	1	BTB-G-65	D	
			Client PC (PACS)	3	BTB-G-66	A	
6	Internal Medicine ICU	2F	ICU bed	19	BTB-G-67	E	
			Vital sign monitor	10	BTB-G-68	B	
			Ventilator	3	BTB-G-69	B	
			Suction machine (mobile)	5	BTB-G-70	C	

				Infusion pump	10	BTB-G-71	B
				Syringe pump	8	BTB-G-72	B
				ECG	1	BTB-G-73	B
				Blood gas analyzer	1	BTB-G-74	D
				X-ray, mobile	1	BTB-G-75	A
				Client PC (PACS)	1	BTB-G-76	A
5	Inpatient Admission	1 Bed Room (25 Rooms) = 25 Beds 6 Bed Room (18 Rooms) = 108 Beds	2-4F	Bed	133	BTB-G-77	E
			2-4F	Bedside cabinet	133	BTB-G-78	E
				Overbed table	133	BTB-G-79	E
				Blood pressure meter	13	BTB-G-80	F
				Suction machine (mobile)	13	BTB-G-81	C
				ECG	3	BTB-G-82	B
				Weight and height scale	10	BTB-G-83	F
				Table, nurse station	10	BTB-G-84	G
				Chair, nurse station	60	BTB-G-85	G
				Instrument trolley	10	BTB-G-86	F
				Medicine trolley	10	BTB-G-87	F
				Instrument cabinet	10	BTB-G-88	F
				medicine cabinet	6	BTB-G-89	F
				Filing cabinet	6	BTB-G-90	F
				Client PC (PACS)	6	BTB-G-91	A

### Building for Advanced Medical Services

No	Service Departments	FP	Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package	
1	Outpatient	Respiratory, Neurology, Gastroenterology, Orthopedics, Urology, Gynecology, Breast, Oral surgery, Cardiac surgery	GF	Diagnostic set	9	BTB-A-1	F
				Examination couch	9	BTB-A-2	F
				Instrument cabinet	9	BTB-A-3	F
				Client PC (PACS)	9	BTB-A-4	A
				Weighing scale	9	BTB-A-5	F
				Blood pressure meter	9	BTB-A-6	F
				Basket	9	BTB-A-7	F
				Desk (Doctor)	9	BTB-A-8	G
				Chair (Doctor)	9	BTB-A-9	G
				Chair (Patient)	9	BTB-A-10	G
2	Oncology	Chemotherapy	GF	Bed, chemotherapy	5	BTB-A-11	E
				Chair, chemotherapy	5	BTB-A-12	E
				IV stand	10	BTB-A-13	F
				Stretcher	2	BTB-A-14	F
				ECG	1	BTB-A-15	B
				Vital sign monitor	2	BTB-A-16	B
				Pulse oximeter	2	BTB-A-17	F
				Infusion pump	10	BTB-A-18	F
				Syringe pump	5	BTB-A-19	F
				Oxygen cylinder	2	BTB-A-20	F
				Clean bench	1	BTB-A-21	D
				Safety cabinet	1	BTB-A-22	D
3	Physiological Function Testing	Physiological Function Testing	GF	Stress test system, with ECG analyzer	1	BTB-A-23	B
				Holter ECG	1	BTB-A-24	B
				ECG	1	BTB-A-25	B
				Ultrasound scanner (Echo)	1	BTB-A-26	A
				Electroencephalograph	1	BTB-A-27	B
				Electromyograph	1	BTB-A-28	B
				Pulmonary function analyzer	1	BTB-A-29	B
				Client PC (PACS)	3	BTB-A-30	A
4	Endoscope	Endoscopic Examination and Treatment	GF	Upper gastrointestinal fiberscope	1	BTB-A-31	C
				Lower gastrointestinal fiberscope	1	BTB-A-32	C
				Endoscopic cleaner	1	BTB-A-33	C
				Examination table	2	BTB-A-34	F
				Client PC (PACS)	1	BTB-A-35	A
5	Diagnostic Imaging	Diagnostic Imaging	GF	X-ray, general	1	BTB-A-36	A
				X-ray, fluoroscopy	1	BTB-A-37	A
				CT	1	BTB-A-38	A
				MRI	1	BTB-A-39	A
				Mammography	1	BTB-A-40	A
				PACS station	1	BTB-A-41	A
				Client PC (PACS)	1	BTB-A-42	A
6	Central Service Department	Surgical Operation Neurology,, Urology, Orthopedics, Obstetrics and Gynecology	1F	Operating lamp	4	BTB-A-43	C
				Operating table	4	BTB-A-44	C
				Electrosurgical unit	4	BTB-A-45	C
				Anesthesia machine	4	BTB-A-46	C
				Vital sign monitor	4	BTB-A-47	B
				Suction machine	4	BTB-A-48	C
				Operating microscope	3	BTB-A-49	C



		Angiography		X-ray, C-arm	1	BTB-A-50	A
				Laparoscope	1	BTB-A-51	C
				Arthroscope	1	BTB-A-52	C
				Operating lump	3	BTB-A-53	C
				Operating table	3	BTB-A-54	C
				Electrosurgical unit	1	BTB-A-55	C
				Anesthesia machine	1	BTB-A-56	C
				Vital sign monitor	3	BTB-A-57	B
				Suction machine	3	BTB-A-58	C
				Angiography, Bi plane	1	BTB-A-59	A
				Angiography, Single plane	2	BTB-A-60	A
				Contrast media injector	3	BTB-A-61	A
				IABP (Intra-aortic balloon pumping system)	2	BTB-A-62	C
				Blood gas analyzer	1	BTB-A-63	D
				Blood coagulation analyzer	1	BTB-A-64	D
				Defibrillator	1	BTB-A-65	C
				ECG	1	BTB-A-66	B
				Client PC (PACS)	1	BTB-A-67	A
				Scrub unit	5	BTB-A-68	C
		Recovery Room	1F	Recovery bed	5	BTB-A-69	E
				Vital sign monitor	5	BTB-A-70	B
7	CSSD	CSSD	1F	Ultrasonic cleaner	2	BTB-A-71	C
				High pressure steam sterilizer	2	BTB-A-72	C
8	ICU	ICU (12 Beds)	1F	ICU bed	12	BTB-A-73	E
				Vital sign monitor, central	2	BTB-A-74	C
				Vital sign monitor, bedside	12	BTB-A-75	C
				Infusion pump	20	BTB-A-76	B
				Syringe pump	15	BTB-A-77	B
				Suction machine	10	BTB-A-78	C
				X-ray, mobile	1	BTB-A-79	A
				Ventilator	5	BTB-A-80	B
				Table, nurse station	2	BTB-A-81	G
				Chair	10	BTB-A-82	G
				Instrument cabinet	2	BTB-A-83	F
				Filing cabinet	2	BTB-A-84	F
				Instrument trolley	5	BTB-A-85	F
				Blood gas analyzer	1	BTB-A-86	D
				Client PC (PACS)	1	BTB-A-87	A
9	HCU	HUC (10 Beds) x 2,3,4 Floors = 30 Beds	2-4F	HCU bed	30	BTB-A-88	E
				Vital sign monitor	9	BTB-A-89	B
				Suction machine	6	BTB-A-90	C
				Infusion pump	15	BTB-A-91	B
				Syringe pump	6	BTB-A-92	B
				Client PC (PACS)	3	BTB-A-93	A
10	Wards	1 Bed Room (21 Romms) = 21 Bedss 6 Bed rooms (33 Rooms) = 198 Beds	2-4F	Bed	219	BTB-A-94	E
				Bedside cabinet	219	BTB-A-95	E
				Overbed table	219	BTB-A-96	E
				Blood pressure meter	9	BTB-A-97	F
				Suction machine	6	BTB-A-98	C
				ECG	3	BTB-A-99	B
				Client PC (PACS)	3	BTB-A-100	A
12	Training Room	Simulator Room	5F	Laparoscopy Simulator	1	BTB-A-101	H
				Endoscope Simulator	1	BTB-A-102	H
				Bronchoscopy training system	1	BTB-A-103	H
				Mannequin for patient biometric count	1	BTB-A-104	H

**Kg Cham Provincial Hospital**  
**Building for General Medical Services**

	Package Classification
A	Imaging Diagnostic
B	Physiological functioning monitoring, Treatment
C	Surgical operation, Treatment, Endoscopes, Eye
D	Clinical laboratory
E	Inpatient admission (Wards)
F	Common medical equipment, Rehabilitation, Medical furnitures
G	General furnitures
H	training related equipment

No	Service Departments	FP	Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package	
1	Outpatient Internal medicine, Dermatology, Lifestyle related diseases, Psychiatry, Infectious diseases, ENT, Dental, Surgery	GF	Diagnostic set	8	KMC-G-1	F	
			Examination table	8	KMC-G-2	F	
			Instrument cabinet	8	KMC-G-3	F	
			Client PC (PACS)	8	KMC-G-4	A	
			Weighing scale	8	KMC-G-5	F	
			Blood pressure meter	8	KMC-G-6	F	
			Basket	8	KMC-G-7	F	
			Desk (Doctor)	8	KMC-G-8	G	
			Chair (Doctor)	8	KMC-G-9	G	
			Chair (Patient)	8	KMC-G-10	G	
			ENT	Audiometer	1	KMC-G-11	B
			ENT treatment unit and chair	1	KMC-G-12	B	
			Dental	Suction machine	1	KMC-G-13	C
			Dental unit and chair	2	KMC-G-14	B	
			Extraoral vacuum unit	2	KMC-G-15	B	
			Handpiece set	2	KMC-G-16	B	
			Instrument set (mirror, tweezers, etc.)	2	KMC-G-17	B	
			Sterilizer	2	KMC-G-18	C	
			Dental X-ray machine	1	KMC-G-19	A	
2	Rehabilitation Physiotherapy, Occupational therapy	GF	Sling therapy bed	1	KMC-G-20	F	
			Treatment table	1	KMC-G-21	F	
			Mat	1	KMC-G-22	F	
			Weight-unloading machine	1	KMC-G-23	F	
			Parallel bar	1	KMC-G-24	F	
			Low frequency therapy machine	1	KMC-G-25	F	
			Infrared therapy machine	1	KMC-G-26	F	
			Ultrasonic therapy machine	1	KMC-G-27	F	
			Hot pack humidifier	1	KMC-G-28	F	
			Traction therapy apparatus	1	KMC-G-29	F	
3	Outpatient Hypertension, Diabetes, Dermatology, Urology	1F	Diagnostic set	4	KMC-G-30	F	
			Examination table	4	KMC-G-31	F	
			Instrument cabinet	4	KMC-G-32	F	
			Client PC (PACS)	4	KMC-G-33	A	
			Weighing scale	4	KMC-G-34	F	
			Blood pressure meter	4	KMC-G-35	F	
			Basket	4	KMC-G-36	F	
			Desk (Doctor)	4	KMC-G-37	G	
			Chair (Doctor)	4	KMC-G-38	G	
			Chair (Patient)	4	KMC-G-39	G	
4	Outpatient Eye	1F	Ophthalmoscope	3	KMC-G-40	C	
			Slitlamp	1	KMC-G-41	C	
			Automatic visual field meter	1	KMC-G-42	C	
			Ultrasonography	1	KMC-G-43	C	
			Fundus camera	1	KMC-G-44	C	
			Laser	1	KMC-G-45	C	
5	Internal Medicine ICU Internal Medicine ICU (17 Beds)	2F	ICU bed	17	KMC-G-46	E	
			Vital sign monitor	10	KMC-G-47	B	
			Ventilator	3	KMC-G-48	B	
			Suction machine (mobile)	5	KMC-G-49	C	
			Infusion pump	10	KMC-G-50	B	
			Syringe pump	8	KMC-G-51	B	
			ECG	1	KMC-G-52	B	
			Blood gas analyzer	1	KMC-G-53	D	
			X-ray, mobile	1	KMC-G-54	A	
			Client PC (PACS)	1	KMC-G-55	A	
5	Wards 1 Bed Room (25 Rooms) = 25 Beds 6 Bed Room (18 Rooms) = 108 Beds	2-4F	Bed	133	KMC-G-56	E	
			Bedside cabinet	133	KMC-G-57	E	
			Overbed table	133	KMC-G-58	E	
			Blood pressure meter	13	KMC-G-59	F	

			Suction machine (mobile)	13	KMC-G-60	C
			ECG	3	KMC-G-61	B
			Weight and height scale	10	KMC-G-62	F
			Table, nurse station	10	KMC-G-63	G
			Chair, nurse station	60	KMC-G-64	G
			Instrument trolley	10	KMC-G-65	F
			Medicine trolley	10	KMC-G-66	F
			Instrument cabinet	10	KMC-G-67	F
			medicine cabinet	6	KMC-G-68	F
			Filing cabinet	6	KMC-G-69	F
			Client PC (PACS)	6	KMC-G-70	A

### Building for Advanced Medical Services

No	Service Departments	FP	Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package	
1	Outpatient	Respiratory, Neurology, Gastroenterology, Orthopedics, Urology, Gynecology, Breast, Oral surgery, Cardiac surgery	GF	Diagnostic set	9	KMC-A-1	F
				Examination couch	9	KMC-A-2	F
				Instrument cabinet	9	KMC-A-3	F
				Client PC (PACS)	9	KMC-A-4	A
				Weighing scale	9	KMC-A-5	F
				Blood pressure meter	9	KMC-A-6	F
				Basket	9	KMC-A-7	F
				Desk (Doctor)	9	KMC-A-8	G
				Chair (Doctor)	9	KMC-A-9	G
				Chair (Patient)	9	KMC-A-10	G
2	Oncology	Chemotherapy	GF	Bed, chemotherapy	5	KMC-A-11	E
				Chair, chemotherapy	5	KMC-A-12	E
				IV stand	10	KMC-A-13	F
				Stretcher	2	KMC-A-14	F
				ECG	1	KMC-A-15	B
				Vital sign monitor	2	KMC-A-16	B
				Pulse oximeter	2	KMC-A-17	F
				Infusion pump	10	KMC-A-18	F
				Syringe pump	5	KMC-A-19	F
				Oxygen cylinder	2	KMC-A-20	F
				Clean bench	1	KMC-A-21	D
				Safety cabinet	1	KMC-A-22	D
3	Physiological Function Testing	Physiological Function Testing	GF	Stress test system, with ECG analyzer	1	KMC-A-23	B
				Holter ECG	1	KMC-A-24	B
				ECG	1	KMC-A-25	B
				Ultrasound scanner (Echo)	1	KMC-A-26	A
				Electroencephalograph	1	KMC-A-27	B
				Electromyograph	1	KMC-A-28	B
				Pulmonary function analyzer	1	KMC-A-29	B
				Client PC (PACS)	3	KMC-A-30	A
4	Endoscope	Endoscopic Examination and Treatment	GF	Upper gastrointestinal fiberscope	1	KMC-A-31	C
				Lower gastrointestinal fiberscope	1	KMC-A-32	C
				Endoscopic cleaner	1	KMC-A-33	C
				Examination table	2	KMC-A-34	F
				Client PC (PACS)	1	KMC-A-35	A
5	Diagnostic Imaging	Diagnostic Imaging	GF	X-ray, general	1	KMC-A-36	A
				X-ray, fluoroscopy	1	KMC-A-37	A
				CT	1	KMC-A-38	A
				MRI	1	KMC-A-39	A
				Mammography	1	KMC-A-40	A
				PACS station	1	KMC-A-41	A
				Client PC (PACS)	1	KMC-A-42	A
6	Laboratory	Clinical Laboratory Hematology, Biochemistry, Bacteriology, Immunology, Serology, Pathology, Blood Transfusion	GF	Hematology analyzer	1	KMC-A-43	D
				Blood coagulation analyzer	1	KMC-A-44	D
				Blood sedimentation analyzer	1	KMC-A-45	D
				Bilirubin analyzer	1	KMC-A-46	D
				Biochemistry analyzer	1	KMC-A-47	D
				Electrolyte analyzer	1	KMC-A-48	D
				Urine analyzer	1	KMC-A-49	D
				Immunoassay analyzer	1	KMC-A-50	D
				Bacterial analyzers	1	KMC-A-51	D
				Blood culture analyzer	1	KMC-A-52	D
				Safety cabinet	1	KMC-A-53	D
				Automatic fecal occult blood analyzer	1	KMC-A-54	D
				Microtome	1	KMC-A-55	D
				Cryostat microtome	1	KMC-A-56	D
				Dehydration, dewaxing and paraffin infiltration	1	KMC-A-57	D
Paraffin inclusion block	1	KMC-A-58	D				

				Automatic staining machine	1	KMC-A-59	D
				Automated pathology specimen encapsulation ap	1	KMC-A-60	D
				Automated cell collection device	1	KMC-A-61	D
				Pathology microscope	1	KMC-A-62	D
				Client PC (PACS)	3	KMC-A-63	A
7	Central Service Department	Surgical Operation Neurology,, Urology, Orthopedics, Obstetrics and Gynecology	1F	Operating lump	4	KMC-A-64	C
				Operating table	4	KMC-A-65	C
				Electrosurgical unit	4	KMC-A-66	C
				Anesthesia machine	4	KMC-A-67	C
				Vital sign monitor	4	KMC-A-68	B
				Suction machine	4	KMC-A-69	C
				Operating microscope	3	KMC-A-70	C
				X-ray, C-arm	1	KMC-A-71	A
				Laparoscope	1	KMC-A-72	C
				Arthroscopy	1	KMC-A-73	C
		Angiography		Operating lump	3	KMC-A-74	C
				Operating table	3	KMC-A-75	C
				Electrosurgical unit	1	KMC-A-76	C
				Anesthesia machine	1	KMC-A-77	C
				Vital sign monitor	3	KMC-A-78	B
				Suction machine	3	KMC-A-79	C
				Angiography, Bi plane	1	KMC-A-80	A
				Angiography, Single plane	2	KMC-A-81	
				Contrast media injector	3	KMC-A-82	A
				IABP (Intra-aortic balloon pumping system)	2	KMC-A-83	C
				Blood gas analyzer	1	KMC-A-84	D
				Blood coagulation analyzer	1	KMC-A-85	D
				Defibrillator	1	KMC-A-86	C
				ECG	1	KMC-A-87	B
				Client PC (PACS)	1	KMC-A-88	A
				Scrub unit	5	KMC-A-89	C
		Recovery Room	1F	Recovery bed	5	KMC-A-90	B
				Vital sign monitor	5	KMC-A-91	C
8	CSSD	CSSD	1F	Ultrasonic cleaner	2	KMC-A-92	C
				High pressure steam sterilizer	2	KMC-A-93	E
9	ICU	ICU (12 Beds)	1F	ICU bed	12	KMC-A-94	C
				Vital sign monitor, central	2	KMC-A-95	C
				Vital sign monitor, bedside	12	KMC-A-96	B
				Infusion pump	20	KMC-A-97	B
				Syringe pump	15	KMC-A-98	C
				Suction machine	10	KMC-A-99	A
				X-ray, mobile	1	KMC-A-100	B
				Ventilator	5	KMC-A-101	G
				Table, nurse station	2	KMC-A-102	G
				Chair	10	KMC-A-103	F
				Instrument cabinet	2	KMC-A-104	F
				Filing cabinet	2	KMC-A-105	F
				Instrument trolley	5	KMC-A-106	D
				Blood gas analyzer	1	KMC-A-107	A
				Client PC (PACS)	1	KMC-A-108	E
10	HCU	HCU (10 Beds)	2-3F	HCU bed	20	KMC-A-109	B
				Vital sign monitor	5	KMC-A-110	C
				Suction machine	3	KMC-A-111	B
				Infusion pump	5	KMC-A-112	B
				Syringe pump	5	KMC-A-113	A
				Client PC (PACS)	1	KMC-A-114	E
11	Wards	1 Bed Room (10 Rooms) = 10 Beds 6 Bed Room (16 Rooms) = 96 Beds	2-3F	Bed	106	KMC-A-115	E
				Bedside cabinet	106	KMC-A-116	E
				Overbed table	106	KMC-A-117	F
				Blood pressure meter	6	KMC-A-118	C
				Suction machine	6	KMC-A-119	B
				ECG	2	KMC-A-120	A
				Client PC (PACS)	2	KMC-A-121	H
12	Training Room	Simulator Room	4F	Laparoscopy Simulator	1	KMC-A-122	H
				Endoscope Simulator	1	KMC-A-123	H
				Bronchoscopy training system	1	KMC-A-124	H
				Mannequin for patient biometric count	1	KMC-A-125	H

Svay Rieng Provincial Hospital

Building for General Medical Services

	Package Classification
A	Imaging Diagnostic
B	Physiological functioning monitoring, Treatment
C	Surgical operation, Treatment, Endoscopes, Eye
D	Clinical laboratory
E	Inpatient admission (Wards)
F	Common medical equipment, Rehabilitation, Medical furnitures
G	General furnitures
H	training related equipment

No	Service Departments	FP	Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package
1	Outpatient Internal medicine, Pediatrics, Surgery, Plastic Surgery, ENT, Dermatology, Urology, Dentistry, Oncology Diabetes, Hypertension, Psychiatry, Infectious Diseases ENT Dental	GF	Diagnostic set	13	SVR-M-1	F
			Examination table	13	SVR-M-2	F
			Instrument cabinet	13	SVR-M-3	F
			Client PC (PACS)	13	SVR-M-4	A
			Weighing scale	13	SVR-M-5	F
			Blood pressure meter	13	SVR-M-6	F
			Basket	13	SVR-M-7	F
			Desk (Doctor)	13	SVR-M-8	G
			Chair (Doctor)	13	SVR-M-9	G
			Chair (Patient)	13	SVR-M-10	G
			Audiometer	1	SVR-M-11	B
			ENT treatment unit and chair	1	SVR-M-12	B
			Suction machine	1	SVR-M-13	C
			Dental unit and chair	1	SVR-M-14	B
			Extraoral vacuum unit	1	SVR-M-15	B
			Handpiece set	1	SVR-M-16	B
			Instrument set (mirror, tweezers, etc.)	1	SVR-M-17	B
			Sterilizer	1	SVR-M-18	C
			Dental X-ray machine	1	SVR-M-19	A
2	Diagnostic Imaging	GF	X-ray, general	1	SVR-M-20	A
			X-ray, fluoroscopy	1	SVR-M-21	A
			CT	1	SVR-M-22	A
			Mammography	1	SVR-M-23	A
			PACS station	1	SVR-M-24	A
			Client PC (PACS)	1	SVR-M-25	A
3	Endoscope	1F	Upper gastrointestinal fiberscope	1	SVR-M-26	C
			Lower gastrointestinal fiberscope	1	SVR-M-27	C
			Endoscopic cleaner	1	SVR-M-28	C
			Examination table	2	SVR-M-29	F
			Client PC (PACS)	1	SVR-M-30	A
4	Laboratory	1F	Hematology analyzer	1	SVR-M-31	D
			Blood coagulation analyzer	1	SVR-M-32	D
			Blood sedimentation analyzer	1	SVR-M-33	D
			Bilirubin analyzer	1	SVR-M-34	D
			Biochemistry analyzer	1	SVR-M-35	D
			Electrolyte analyzer	1	SVR-M-36	D
			Urine analyzer	1	SVR-M-37	D
			Immunoassay analyzer	1	SVR-M-38	D
			Bacterial analyzers	1	SVR-M-39	D
			Blood culture analyzer	1	SVR-M-40	D
			Safety cabinet	1	SVR-M-41	D
			Automatic fecal occult blood analyzer	1	SVR-M-42	D
			Microtome	1	SVR-M-43	D
			Cryostat microtome	1	SVR-M-44	D
			Dehydration, dewaxing and paraffin infiltration apparatus	1	SVR-M-45	D
			Paraffin inclusion block	1	SVR-M-46	D
			Automatic staining machine	1	SVR-M-47	D
			Automated pathology specimen encapsulation apparatus	1	SVR-M-48	D
			Automated cell collection device	1	SVR-M-49	D
			Pathology microscope	1	SVR-M-50	D
Client PC (PACS)	3	SVR-M-51	A			
5	Physiological Function Testing	1F	Stress test system, with ECG analyzer	1	SVR-M-52	B
			Holter ECG	1	SVR-M-53	B
			ECG	1	SVR-M-54	B
			Ultrasound scanner (Echo)	1	SVR-M-55	A
			Electroencephalograph	1	SVR-M-56	B
			Electromyograph	1	SVR-M-57	B
			Pulmonary function analyzer	1	SVR-M-58	B
			Client PC (PACS)	3	SVR-M-59	A
6	Rehabilitation	1F	Sling therapy bed	1	SVR-M-60	F
			Treatment table	1	SVR-M-61	F
			Mat	1	SVR-M-62	F
			Weight-unloading machine	1	SVR-M-63	F
			Parallel bar	1	SVR-M-64	F

				Low frequency therapy machine	1	SVR-M-65	F
				Infrared therapy machine	1	SVR-M-66	F
				Ultrasonic therapy machine	1	SVR-M-67	F
				Hot pack humidifier	1	SVR-M-68	F
				Traction therapy apparatus	1	SVR-M-69	F
7	ICU	Internal Medicine ICU (16 Beds)	2F	ICU bed	16	SVR-M-70	E
				Vital sign monitor	8	SVR-M-71	B
				Suction machine	6	SVR-M-72	C
				Infusion pump	15	SVR-M-73	B
				Syringe pump	5	SVR-M-74	B
				Client PC (PACS)	1	SVR-M-75	A
8	Wards	1 Bed Room (11 Rooms) = 11 Beds 6 Bed Room (20 Rooms) = 120 Beds	2-4F	Bed	131	SVR-M-76	E
				Bedside cabinet	131	SVR-M-77	E
				Overbed table	131	SVR-M-78	E
				Blood pressure meter	12	SVR-M-79	F
				Suction machine (mobile)	12	SVR-M-80	C
				ECG	3	SVR-M-81	B
				Weight and height scale	9	SVR-M-82	F
				Table, nurse station	6	SVR-M-83	G
				Chair, nurse station	30	SVR-M-84	G
				Instrument trolley	9	SVR-M-85	F
				Medicine trolley	9	SVR-M-86	F
				Instrument cabinet	9	SVR-M-87	F
				medicine cabinet	9	SVR-M-88	F
				Filing cabinet	9	SVR-M-89	F
				Client PC (PACS)	6	SVR-M-90	A
9	Training Room	Simulator Room	5F	Laparoscopy Simulator	1	SVR-M-91	H
				Endoscope Simulator	1	SVR-M-92	H
				Bronchoscopy training system	1	SVR-M-93	H
				Mannequin for patient biometric count	1	SVR-M-94	H



**Phnom penh Municipal Hospital**

**Building for General Medical Services**

Package Classification	
A	Imaging Diagnostic
B	Physiological functioning monitoring, Treatment
C	Surgical operation, Treatment, Endoscopes, Eye
D	Clinical laboratory
E	Inpatient admission (Wards)
F	Common medical equipment, Rehabilitation, Medical furnitures
G	General furnitures
H	training related equipment

No	Service Departments		FP	Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package
1	Emergency	Emergency	GF	Stretcher	3	PPM-M-1	F
		Examination and treatment table		5	PPM-M-2	F	
		Vital sign monitor		3	PPM-M-3	F	
		Defibrillator		2	PPM-M-4	A	
		Suction machine		3	PPM-M-5	F	
		ECG		1	PPM-M-6	F	
		X-ray, mobile		1	PPM-M-7	F	
		Resuscitator		2	PPM-M-8	F	
		Ventilator		1	PPM-M-9	B	
		Observation bed		3	PPM-M-10	E	
		Operating table		1	PPM-M-11	C	
		Operating light		1	PPM-M-12	C	
		Anesthesia apparatus		1	PPM-M-13	C	
		Vital sign monitor		1	PPM-M-14	B	
		Suction machine		1	PPM-M-15	C	
		Electrosurgical unit		1	PPM-M-16	C	
		Client PC (PACS)		5	PPM-M-17	A	
2	Outpatient	Internal Medicine, Dermatology, lifestyle disease, Psychiatry, Infectious Diseases, Surgery, Orthopedics	1F	Diagnostic set	9	PPM-M-18	F
		Examination couch		9	PPM-M-19	F	
		Instrument table		9	PPM-M-20	F	
		Client PC (PACS)		9	PPM-M-21	A	
		Weighing scale		9	PPM-M-22	F	
		Blood pressure meter		9	PPM-M-23	F	
		Basket		9	PPM-M-24	F	
		Desk (Doctor)		9	PPM-M-25	G	
		Chair (Doctor)		9	PPM-M-26	G	
		Chair (Patient)		9	PPM-M-27	G	
		ENT		Audiometer	1	PPM-M-28	B
		ENT treatment unit and chair		1	PPM-M-29	B	
		Suction machine		1	PPM-M-30	C	
		Dental		Dental unit and chair	2	PPM-M-31	B
		Extraoral vacuum unit		2	PPM-M-32	B	
		Handpiece set		2	PPM-M-33	B	
		Instrument set (mirror, tweezers, etc.)		2	PPM-M-34	B	
		Sterilizer		2	PPM-M-35	C	
		Dental X-ray machine		1	PPM-M-36	A	
		3		Rehabilitation	Physiotherapy, Occupational therapy	1F	Sling therapy bed
Treatment table	1		PPM-M-38		F		
Mat	1		PPM-M-39		F		
Weight-unloading machine	1		PPM-M-40		F		
Parallel bar	1		PPM-M-41		F		
Low frequency therapy machine	1		PPM-M-42		F		
Infrared therapy machine	1		PPM-M-43		F		
Ultrasonic therapy machine	1		PPM-M-44		F		
Hot pack humidifier	1		PPM-M-45		F		
Traction therapy apparatus	1		PPM-M-46		F		
4	Physiological Function Testing	Physiological Function Testing	1F	Stress test system, with ECG analyzer	1	PPM-M-47	B
		Holter ECG		1	PPM-M-48	B	
		ECG		1	PPM-M-49	B	
		Ultrasound scanner (Echo)		1	PPM-M-50	A	
		Electroencephalograph		1	PPM-M-51	B	
		Electromyograph		1	PPM-M-52	B	
		Pulmonary function analyzer		1	PPM-M-53	B	
		Client PC (PACS)		3	PPM-M-54	A	
5	Diagnostic Imaging	Diagnostic Imaging	1F	X-ray, general	1	PPM-M-55	A
		X-ray, fluoroscopy		1	PPM-M-56	A	
		CT		1	PPM-M-57	A	
		Mammography		1	PPM-M-58	A	
		PACS station		1	PPM-M-59	A	

				Client PC (PACS)	1	PPM-M-60	A
6	Endoscope	Endoscopic Examination and Treatment	2F	Upper gastrointestinal fiberscope	1	PPM-M-61	C
				Lower gastrointestinal fiberscope	1	PPM-M-62	C
				Endoscopic cleaner	1	PPM-M-63	C
				Examination table	2	PPM-M-64	F
				Client PC (PACS)	1	PPM-M-65	A
7	Laboratory	Clinical Laboratory Hematology, Biochemistry, Bacteriology, Immunology, Serology, Pathology, Blood Transfusion	2F	Hematology analyzer	1	PPM-M-66	D
				Blood coagulation analyzer	1	PPM-M-67	D
				Blood sedimentation analyzer	1	PPM-M-68	D
				Bilirubin analyzer	1	PPM-M-69	D
				Biochemistry analyzer	1	PPM-M-70	D
				Electrolyte analyzer	1	PPM-M-71	D
				Urine analyzer	1	PPM-M-72	D
				Immunoassay analyzer	1	PPM-M-73	D
				Bacterial analyzers	1	PPM-M-74	D
				Blood culture analyzer	1	PPM-M-75	D
				Safety cabinet	1	PPM-M-76	D
				Automatic fecal occult blood analyzer	1	PPM-M-77	D
				Microtome	1	PPM-M-78	D
				Cryostat microtome	1	PPM-M-79	D
				Dehydration, dewaxing and paraffin infiltration	1	PPM-M-80	D
				Paraffin inclusion block	1	PPM-M-81	D
				Automatic staining machine	1	PPM-M-82	D
				Automated pathology specimen encapsulation	1	PPM-M-83	D
				Automated cell collection device	1	PPM-M-84	D
				Pathology microscope	1	PPM-M-85	D
Client PC (PACS)	3	PPM-M-86	A				
8	Central Service Department	General Operating Room: 2 Infectious Operating Room: 1	2F	Operating lamp	3	PPM-M-87	C
				Operating table	3	PPM-M-88	C
				Electrosurgical unit	3	PPM-M-89	C
				Anesthesia machine	3	PPM-M-90	C
				Vital sign monitor	3	PPM-M-91	B
				Suction machine	3	PPM-M-92	C
				Operating microscope	2	PPM-M-93	C
				X-ray, C-arm	1	PPM-M-94	A
				Laparoscope	1	PPM-M-95	C
				Arthroscopy	1	PPM-M-96	C
		Recovery	2F	Recovery bed	5	PPM-M-97	E
				Vital sign monitor	5	PPM-M-98	B
7	CSSD	CSSD	2F	Ultrasonic cleaner	2	PPM-M-99	C
				High pressure steam sterilizer	2	PPM-M-100	C
8	ICU	Surgical ICU (12 Beds)	2F	ICU bed	12	PPM-M-101	E
				Vital sign monitor, central	2	PPM-M-102	C
				Vital sign monitor, bedside	12	PPM-M-103	C
				Infusion pump	20	PPM-M-104	B
				Syringe pump	15	PPM-M-105	B
				Suction machine	10	PPM-M-106	C
				X-ray, mobile	1	PPM-M-107	A
				Ventilator	5	PPM-M-108	B
				Table, nurse station	2	PPM-M-109	G
				Chair	10	PPM-M-110	G
				Instrument cabinet	2	PPM-M-111	F
				Filing cabinet	2	PPM-M-112	F
				Instrument trolley	5	PPM-M-113	F
				Blood gas analyzer	1	PPM-M-114	D
Client PC (PACS)	1	PPM-M-115	A				
10	Outpatient	Obstetrics & Gynecology	3F	Diagnostic set	2	PPM-M-116	F
				Examination table	2	PPM-M-117	F
				Instrument cabinet	2	PPM-M-118	F
				Client PC (PACS)	2	PPM-M-119	A
				Weighing scale	2	PPM-M-120	F
				Blood pressure meter	2	PPM-M-121	F
				Colposcope	1	PPM-M-122	B
				Basket	2	PPM-M-123	F
				Desk (Doctor)	2	PPM-M-124	G
				Chair (Doctor)	2	PPM-M-125	G
Chair (Patient)	2	PPM-M-126	G				
11	Delivery	Delivery	3F	Delivery table	4	PPM-M-127	F
				Examination lamp	4	PPM-M-128	F
				Infant warmer	4	PPM-M-129	B
				Vacuum extractor	2	PPM-M-130	C
				Fetal doppler	4	PPM-M-131	B
12	Labor Pain	Labor Pain	3F	Bed	5	PPM-M-132	E



				CTG	3	PPM-M-133	B
13	Post Natal	Post Natal Recovery	3F	Bed	5	PPM-M-134	E
				Cot	5	PPM-M-135	E
14	NICU	NICU	3F	Infant incubator	2	PPM-M-136	B
				Infant warmer	2	PPM-M-137	B
				CPAP	2	PPM-M-138	B
				Ventilator, infant	2	PPM-M-139	B
15	Operating Room	Operating Room for OB & GY	3F	Operating table	2	PPM-M-140	C
				Opetating light	2	PPM-M-141	C
				Vital sign monitor	2	PPM-M-142	B
				Suction machine	2	PPM-M-143	C
				Electrosurgical unit	2	PPM-M-144	C
				Anesthesia machine	2	PPM-M-145	C
				Autoclave	2	PPM-M-146	C
16	OB & GY Wards	Wards (OB & GY) 1 Bed Room (4 Rooms) = 4 Beds 6 Bed Room (4 Rooms) = 24 Beds	3F	Bed	28	PPM-M-147	E
				Bedside cabinet	28	PPM-M-148	E
				Overbed table	28	PPM-M-149	E
				Blood pressure meter	3	PPM-M-150	F
				Suction machine (mobile)	2	PPM-M-151	C
				ECG	1	PPM-M-152	B
				Weight and height scale	2	PPM-M-153	F
				Table, nurse station	1	PPM-M-154	G
				Chair, nurse station	15	PPM-M-155	G
				Instrument trolley	3	PPM-M-156	F
				Medicine trolley	3	PPM-M-157	F
				Instrument cabinet	2	PPM-M-158	F
				Medicine cabinet	2	PPM-M-159	F
				Filing cabinet	2	PPM-M-160	F
				Client PC (PACS)	1	PPM-M-161	A
17	ICU	Internal Medicine ICU (16 Beds)	4F	ICU bed	16	PPM-M-162	E
				Vital sign monitor	8	PPM-M-163	B
				Suction machine	6	PPM-M-164	C
				Infusion pump	15	PPM-M-165	B
				Syringe pump	5	PPM-M-166	B
				Clinent PC (PACS)	1	PPM-M-167	A
10	Wards	1 Bed Room (17 Rooms) = 17 Beds 4 Bed Room (25 Rooms) = 100 Beds	4-6F	Bed	117	PPM-M-168	E
				Bedside cabinet	117	PPM-M-169	E
				Overbed table	117	PPM-M-170	E
				Blood pressure meter	15	PPM-M-171	F
				Suction macine (mobile)	15	PPM-M-172	C
				ECG	3	PPM-M-173	B
				Weight and height scale	6	PPM-M-174	F
				Table, nurse station	6	PPM-M-175	G
				Chair, nurse station	45	PPM-M-176	G
				Instrument trolley	9	PPM-M-177	F
				Medicine trolley	9	PPM-M-178	F
				Instrument cabinet	9	PPM-M-179	F
				Medicine cabinet	9	PPM-M-180	F
				Filing cabinet	9	PPM-M-181	F
				Client PC (PACS)	6	PPM-M-182	A
12	Training Room	Simulator Room	7F	Laparoscopy Simulator	1	PPM-M-183	H
				Endoscope Simulator	1	PPM-M-184	H
				Bronchoscopy training system	1	PPM-M-185	H
				Mannequin for patient biometric count	1	PPM-M-186	H

**Kampot Provincial Hospital**

**Building for Emergency**

	Package Classification
A	Imaging Diagnostic
B	Physiological functioning monitoring, Treatment
C	Surgical operation, Treatment, Endoscopes, Eye
D	Clinical laboratory
E	Inpatient admission (Wards)
F	Common medical equipment, Rehabilitation, Medical furnitures
G	General furnitures
H	training related equipment

No	Service Departments		FP	Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package
1	Emergency	Emergency	GF	Stretcher	3	KPT-E-1	F
				Examination and treatment table	5	KPT-E-2	F
				Vital sign monitor	3	KPT-E-3	F
				Defibrillator	2	KPT-E-4	A
				Suction machine	3	KPT-E-5	F
				ECG	1	KPT-E-6	F
				X-ray, mobile	1	KPT-E-7	F
				Resuscitator	2	KPT-E-8	F
				Ventilator	1	KPT-E-9	B
				Observation bed	6	KPT-E-10	E
				Client PC (PACS)	5	KPT-E-11	A

**Building for General Medical Services**

No	Service Departments		FP	Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package	
1	Outpatient	Internal medicine, Pediatrics, Surgery, Orthopedics, ENT, Dermatology, Urology, Dentistry, Diabetes, Hypertension, Psychiatry	GF	Diagnostic set	11	KPT-A-1	F	
				Examination table	11	KPT-A-2	F	
				Instrument cabinet	11	KPT-A-3	F	
				Client PC (PACS)	11	KPT-A-4	A	
				Weighing scale	11	KPT-A-5	F	
				Blood pressure meter	11	KPT-A-6	F	
				Basket	11	KPT-A-7	F	
				Desk (Doctor)	11	KPT-A-8	G	
				Chair (Doctor)	11	KPT-A-9	G	
				Chair (Patient)	11	KPT-A-10	G	
				Audiometer	1	KPT-A-11	B	
				ENT treatment unit and chair	1	KPT-A-12	B	
				Suction machine	1	KPT-A-13	C	
		Dentistry		GF	Dental unit and chair	2	KPT-A-14	B
		Extraoral vacuum unit			2	KPT-A-15	B	
		Handpiece set			2	KPT-A-16	B	
		Instrument set (mirror, tweezers, etc.)			2	KPT-A-17	B	
		Sterilizer			2	KPT-A-18	C	
		Dental X-ray machine			1	KPT-A-19	A	
2	Diagnostic Imaging	Diagnostic Imaging	GF	X-ray, general	1	KPT-A-20	A	
				X-ray, fluoroscopy	1	KPT-A-21	A	
				CT	1	KPT-A-22	A	
				Mammography	1	KPT-A-23	A	
				PACS station	1	KPT-A-24	A	
				Client PC (PACS)	1	KPT-A-25	A	
3	Endoscope	Endoscopic Examination and Treatment	GF	Upper gastrointestinal fiberscope	1	KPT-A-26	C	
				Lower gastrointestinal fiberscope	1	KPT-A-27	C	
				Endoscopic cleaner	1	KPT-A-28	C	
				Examination table	2	KPT-A-29	F	
				Client PC (PACS)	1	KPT-A-30	A	
4	Laboratory	Clinical Laboratory Hematology, Biochemistry, Bacteriology, Immunology, Serology, Pathology, Blood Transfusion	1 F	Hematology analyzer	1	KPT-A-31	D	
				Blood coagulation analyzer	1	KPT-A-32	D	
				Blood sedimentation analyzer	1	KPT-A-33	D	
				Bilirubin analyzer	1	KPT-A-34	D	
				Biochemistry analyzer	1	KPT-A-35	D	
				Electrolyte analyzer	1	KPT-A-36	D	
				Urine analyzer	1	KPT-A-37	D	
				Immunoassay analyzer	1	KPT-A-38	D	
				Bacterial analyzers	1	KPT-A-39	D	
				Blood culture analyzer	1	KPT-A-40	D	
				Safety cabinet	1	KPT-A-41	D	
				Automatic fecal occult blood analyzer	1	KPT-A-42	D	
				Microtome	1	KPT-A-43	D	
				Cryostat microtome	1	KPT-A-44	D	
				Dehydration, dewaxing and paraffin infiltration	1	KPT-A-45	D	
				Paraffin inclusion block	1	KPT-A-46	D	
				Automatic staining machine	1	KPT-A-47	D	

				Automated pathology specimen encapsu	1	KPT-A-48	D
				Automated cell collection device	1	KPT-A-49	D
				Pathology microscope	1	KPT-A-50	D
				Client PC (PACS)	3	KPT-A-51	A
5	Physiological Function Testing	Physiological Function Testing	GF	Stress test system, with ECG analyzer	1	KPT-A-52	B
				Holter ECG	1	KPT-A-53	B
				ECG	1	KPT-A-54	B
				Ultrasound scanner (Echo)	1	KPT-A-55	A
				Electroencephalograph	1	KPT-A-56	B
				Electromyograph	1	KPT-A-57	B
				Pulmonary function analyzer	1	KPT-A-58	B
				Client PC (PACS)	3	KPT-A-59	A
6	Rehabilitation	Physiotherapy, Occupational therapy	GF	Sling therapy bed	1	KPT-A-60	F
				Treatment table	1	KPT-A-61	F
				Mat	1	KPT-A-62	F
				Weight-unloading machine	1	KPT-A-63	F
				Parallel bar	1	KPT-A-64	F
				Low frequency therapy machine	1	KPT-A-65	F
				Infrared therapy machine	1	KPT-A-66	F
				Ultrasonic therapy machine	1	KPT-A-67	F
				Hot pack humidifier	1	KPT-A-68	F
				Traction therapy apparatus	1	KPT-A-69	F
6	Central Service Department	Surgical Operation Neurology,, Urology, Orthopedics, Obstetrics and Gynecology	1F	Operating lump	4	KPT-A-70	C
				Operating table	4	KPT-A-71	C
				Electrosurgical unit	4	KPT-A-72	C
				Anesthesia machine	4	KPT-A-73	C
				Vital sign monitor	4	KPT-A-74	B
				Suction machine	4	KPT-A-75	C
				Operating microscope	3	KPT-A-76	C
				X-ray, C-arm	1	KPT-A-77	A
				Laparoscope	1	KPT-A-78	C
				Arthroscope	1	KPT-A-79	C
		Recovery Room	1F	Recovery bed	5	KPT-A-80	E
				Vital sign monitor	5	KPT-A-81	B
7	CSSD	CSSD	1F	Ultrasonic cleaner	2	KPT-A-82	C
				High pressure steam sterilizer	2	KPT-A-83	C
8	ICU	Surgical ICU (12 Beds)	1F	ICU bed	12	KPT-A-84	E
				Vital sign monitor, central	2	KPT-A-85	C
				Vital sign monitor, bedside	12	KPT-A-86	C
				Infusion pump	20	KPT-A-87	B
				Syringe pump	15	KPT-A-88	B
				Suction machine	10	KPT-A-89	C
				X-ray, mobile	1	KPT-A-90	A
				Ventilator	5	KPT-A-91	B
				Table, nurse station	2	KPT-A-92	G
				Chair	10	KPT-A-93	G
				Instrument cabinet	2	KPT-A-94	F
				Filing cabinet	2	KPT-A-95	F
				Instrument trolley	5	KPT-A-96	F
				Blood gas analyzer	1	KPT-A-97	D
				Client PC (PACS)	1	KPT-A-98	A
9	ICU	Internal Medicine ICU: 16 Beds	2F	HCU bed	16	KPT-A-99	E
				Vital sign monitor	8	KPT-A-100	B
				Suction machine	6	KPT-A-101	C
				Infusion pump	15	KPT-A-102	B
				Syringe pump	5	KPT-A-103	B
				Client PC (PACS)	1	KPT-A-104	A
10	Wards	1 Bed Room (18 Rooms) = 18 Beds 6 Bed Room (56 Rooms) = 336 Beds	2-6F	Bed	354	KPT-A-105	E
				Bedside cabinet	354	KPT-A-106	E
				Overbed table	354	KPT-A-107	E
				Blood pressure meter	15	KPT-A-108	F
				Suction machine (mobile)	15	KPT-A-109	C
				ECG	5	KPT-A-110	B
				Weight and height scale	10	KPT-A-111	F
				Table, nurse station	8	KPT-A-112	G
				Chair, nurse station	60	KPT-A-113	G
				Instrument trolley	10	KPT-A-114	F
				Medicine trolley	12	KPT-A-115	F
				Instrument cabinet	12	KPT-A-116	F
				Medicine cabinet	12	KPT-A-117	F
				Filing cabinet	12	KPT-A-118	F
				Client PC (PACS)	8	KPT-A-119	A
12	Training Room	Simulator Room	5F	Laparoscopy Simulator	1	KPT-A-120	H
				Endoscope Simulator	1	KPT-A-121	H
				Bronchoscopy training system	1	KPT-A-122	H

			Mannequin for patient biometric count	1	KPT-A-123	H
--	--	--	---------------------------------------	---	-----------	---

**Building for Obstetrics and Gynecology**

No	Service Departments		FP	Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package
1	Outpatient	Obstetrics and Gynecology	GF	Diagnostic set	2	KPT-M-1	F
				Examination table	2	KPT-M-2	F
				Instrument cabinet	2	KPT-M-3	F
				Client PC (PACS)	2	KPT-M-4	A
				Weighing scale	2	KPT-M-5	F
				Blood pressure meter	2	KPT-M-6	F
				Colposcope	1	KPT-M-7	B
				Basket	2	KPT-M-8	F
				Desk (Doctor)	2	KPT-M-9	G
				Chair (Doctor)	2	KPT-M-10	G
				Chair (Patient)	2	KPT-M-11	G
2	Delivery	Delivery	GF	Delivery table	4	KPT-M-12	F
				Examination lamp	4	KPT-M-13	F
				Infant warmer	4	KPT-M-14	B
				Vacuum extractor	2	KPT-M-15	C
				Fetal doppler	4	KPT-M-16	B
3	Labor Pain	Labor Pain	GF	Bed	5	KPT-M-17	E
				CTG	3	KPT-M-18	B
4	Post Natal	Post Natal	GF	Bed	5	KPT-M-19	E
				Cot	5	KPT-M-20	E
5	NICU	NICU	GF	Infant incubator	2	KPT-M-21	B
				Infant warmer	2	KPT-M-22	B
				CPAP	2	KPT-M-23	B
				Ventilator, infant	2	KPT-M-24	B
6	Operating Room	Operating Room	GF	Operating table	2	KPT-M-25	C
				Operating light	2	KPT-M-26	C
				Vital sign monitor	2	KPT-M-27	B
				Suction machine	2	KPT-M-28	C
				Electrosurgical unit	2	KPT-M-29	C
				Anesthesia machine	2	KPT-M-30	C
				Autoclave	2	KPT-M-30	C
7	Wards	1 Bed Room (4 Rooms) = 4 Beds 6 Bed Room (7 Rooms) = 42 Beds	1F	Bed	46	KPT-M-30	E
				Bedside cabinet	46	KPT-M-30	E
				Overbed table	46	BTB-A-95	E
				Blood pressure meter	2	BTB-A-96	F
				Suction machine	2	BTB-A-97	C
				ECG	2	BTB-A-98	B
				Client PC (PACS)	2	BTB-A-99	A

Stung Treng Provincial Hospital

Building for Emergency

	Package Classification
A	Imaging Diagnostic
B	Physiological functioning monitoring, Treatment
C	Surgical operation, Treatment, Endoscopes, Eye
D	Clinical laboratory
E	Inpatient admission (Wards)
F	Common medical equipment, Rehabilitation, Medical furnitures
G	General furnitures
H	training related equipment

No	Service Departments		FP	Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package
1	Emergency	Emergency	GF	Stretcher	3	STT-E-1	F
				Examination and treatment table	5	STT-E-2	F
				Vital sign monitor	3	STT-E-3	F
				Defibrillator	2	STT-E-4	A
				Suction machine	3	STT-E-5	F
				ECG	1	STT-E-6	F
				X-ray, mobile	1	STT-E-7	F
				Resuscitator	2	STT-E-8	F
				Ventilator	1	STT-E-9	B
				Observation bed	6	STT-E-10	E
				Client PC (PACS)	5	STT-E-11	A

Building for General Medical Services

No	Service Departments		FP	Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package				
1	Outpatient	Internal Medicine, Pediatrics, Surgery, Orthopedics, ENT, Dermatology, Urology, Dentistry, Oncology, Oncology, Diabetes, Hypertension, Psychiatry, Infectious Diseases	GF	Diagnostic set	13	STT-A-1	F				
				Examination table	13	STT-A-2	F				
				Instrument cabinet	13	STT-A-3	F				
				Client PC (PACS)	13	STT-A-4	A				
				Weighing scale	13	STT-A-5	F				
				Blood pressure meter	13	STT-A-6	F				
				Basket	13	STT-A-7	F				
				Desk (Doctor)	13	STT-A-8	G				
				Chair (Doctor)	13	STT-A-9	G				
				Chair (Patient)	13	STT-A-10	G				
				Audiometer	1	STT-A-11	B				
				ENT treatment unit and chair	1	STT-A-12	B				
				Suction machine	1	STT-A-13	C				
		Dental unit and chair	2	STT-A-14	B						
		Extraoral vacuum unit	2	STT-A-15	B						
		Handpiece set	2	STT-A-16	B						
		Instrument set (mirror, tweezers, etc.)	2	STT-A-17	B						
		Sterilizer	2	STT-A-18	C						
		Dental X-ray machine	1	STT-A-19	A						
2	Diagnostic Imaging	Diagnostic Imaging	GF	X-ray, general	1	STT-A-20	A				
				X-ray, fluoroscopy	1	STT-A-21	A				
				CT	1	STT-A-22	A				
				Mammography	1	STT-A-23	A				
				PACS station	1	STT-A-24	A				
3	Endoscope	Endoscopic Examination and Treatment	GF	Upper gastrointestinal fiberscope	1	STT-A-26	C				
				Lower gastrointestinal fiberscope	1	STT-A-27	C				
				Endoscopic cleaner	1	STT-A-28	C				
				Examination table	2	STT-A-29	F				
				Client PC (PACS)	1	STT-A-30	A				
4	Laboratory	Clinical Laboratory Hematology, Biochemistry, Bacteriology, Immunology, Serology, Pathology, Blood Transfusion	GF	Hematology analyzer	1	STT-A-31	D				
				Blood coagulation analyzer	1	STT-A-32	D				
				Blood sedimentation analyzer	1	STT-A-33	D				
				Bilirubin analyzer	1	STT-A-34	D				
				Biochemistry analyzer	1	STT-A-35	D				
				Electrolyte analyzer	1	STT-A-36	D				
				Urine analyzer	1	STT-A-37	D				
				Immunoassay analyzer	1	STT-A-38	D				
				Bacterial analyzers	1	STT-A-39	D				
				Blood culture analyzer	1	STT-A-40	D				
				Safety cabinet	1	STT-A-41	D				
				Automatic fecal occult blood analyzer	1	STT-A-42	D				
				Microtome	1	STT-A-43	D				
				Cryostat microtome	1	STT-A-44	D				
				Dehydration, dewaxing and paraffin infiltration	1	STT-A-45	D				
				Paraffin inclusion block	1	STT-A-46	D				
				Automatic staining machine	1	STT-A-47	D				
				Automated pathology specimen encapsulation	1	STT-A-48	D				
				Automated cell collection device	1	STT-A-49	D				
				Pathology microscope	1	STT-A-50	D				
				Client PC (PACS)	3	STT-A-51	A				
				5	Physiological Function Testing	Physiological Function Testing	GF	Stress test system, with ECG analyzer	1	STT-A-52	B
								Holter ECG	1	STT-A-53	B
								ECG	1	STT-A-54	B

				Ultrasound scanner (Echo)	1	STT-A-55	A
				Electroencephalograph	1	STT-A-56	B
				Electromyograph	1	STT-A-57	B
				Pulmonary function analyzer	1	STT-A-58	B
				Client PC (PACS)	3	STT-A-59	A
6	Rehabilitation	Physiotherapy, Occupational therapy	GF	Sling therapy bed	1	STT-A-60	F
				Treatment table	1	STT-A-61	F
				Mat	1	STT-A-62	F
				Weight-unloading machine	1	STT-A-63	F
				Parallel bar	1	STT-A-64	F
				Low frequency therapy machine	1	STT-A-65	F
				Infrared therapy machine	1	STT-A-66	F
				Ultrasonic therapy machine	1	STT-A-67	F
				Hot pack humidifier	1	STT-A-68	F
				Traction therapy apparatus	1	STT-A-69	F
7	Central Service Department	Surgical Operation Neurology,, Urology, Orthopedics, Obstetrics and Gynecology	1F	Operating lump	4	STT-A-70	C
				Operating table	4	STT-A-71	C
				Electrosurgical unit	4	STT-A-72	C
				Anesthesia machine	4	STT-A-73	C
				Vital sign monitor	4	STT-A-74	B
				Suction machine	4	STT-A-75	C
				Operating microscope	3	STT-A-76	C
				X-ray, C-arm	1	STT-A-77	A
				Laparoscope	1	STT-A-78	C
				Arthroscope	1	STT-A-79	C
		Recovery Room	1F	Recovery bed	5	STT-A-80	E
				Vital sign monitor	5	STT-A-81	B
8	CSSD	CSSD	1F	Ultrasonic cleaner	2	STT-A-82	C
				High pressure steam sterilizer	2	STT-A-83	C
9	ICU	Surgical ICU (12 Beds)	1F	ICU bed	12	STT-A-84	E
				Vital sign monitor, central	2	STT-A-85	C
				Vital sign monitor, bedside	12	STT-A-86	C
				Infusion pump	20	STT-A-87	B
				Syringe pump	15	STT-A-88	B
				Suction machine	10	STT-A-89	C
				X-ray, mobile	1	STT-A-90	A
				Ventilator	5	STT-A-91	B
				Table, nurse station	2	STT-A-92	G
				Chair	10	STT-A-93	G
				Instrument cabinet	2	STT-A-94	F
				Filing cabinet	2	STT-A-95	F
				Instrument trolley	5	STT-A-96	F
				Blood gas analyzer	1	STT-A-97	D
				Client PC (PACS)	1	STT-A-98	A
10	ICU	Internal Medicine ICU = 16 Beds	2F	HCU bed	16	STT-A-99	E
				Vital sign monitor	8	STT-A-100	B
				Suction machine	6	STT-A-101	C
				Infusion pump	15	STT-A-102	B
				Syringe pump	5	STT-A-103	B
				Client PC (PACS)	1	STT-A-104	A
11	Wards	1 Bed Room (6 Rooms) = 6 Beds 6 Bed Room (20 Rooms) = 120 Beds	2-3F	Bed	126	STT-A-105	E
				Bedside cabinet	126	STT-A-106	E
				Overbed table	126	STT-A-107	E
				Blood pressure meter	15	STT-A-108	F
				Suction machine (mobile)	15	STT-A-109	C
				ECG	3	STT-A-110	B
				Weight and height scale	9	STT-A-111	F
				Table, nurse station	4	STT-A-112	G
				Chair, nurse station	30	STT-A-113	G
				Instrument trolley	10	STT-A-114	F
				Medicine trolley	10	STT-A-115	F
				Instrument cabinet	6	STT-A-116	F
				Medicine cabinet	6	STT-A-117	F
				Filing cabinet	6	STT-A-118	F
				Client PC (PACS)	4	STT-A-119	A
12	Training Room	Simulator Room	4F	Laparoscopy Simulator	1	STT-A-120	H
				Endoscope Simulator	1	STT-A-121	H
				Bronchoscopy training system	1	STT-A-122	H
				Mannequin for patient biometric count	1	STT-A-123	H

#### Building for Obstetrics and Gynecology

No	Service Departments	FP	Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package
1	Outpatient	GF	Diagnostic set	2	STT-M-1	F
			Examination table	2	STT-M-2	F
			Instrument cabinet	2	STT-M-3	F
			Client PC (PACS)	2	STT-M-4	A
			Weighing scale	2	STT-M-5	F
			Blood pressure meter	2	STT-M-6	F
			Colposcope	1	STT-M-7	B
			Basket	2	STT-M-8	F
			Desk (Doctor)	2	STT-M-9	G



				Chair (Doctor)	2	STT-M-10	G
				Chair (Patient)	2	STT-M-11	G
2	Delivery	Delivery	GF	Delivery table	4	STT-M-12	F
				Examination lamp	4	STT-M-13	F
				Infant warmer	4	STT-M-14	B
				Vacuum extractor	2	STT-M-15	C
				Fetal doppler	4	STT-M-16	B
3	Labor Pain	Labor Pain	GF	Bed	5	STT-M-17	E
				CTG	3	STT-M-18	B
4	Post Natal	Post Natal	GF	Bed	5	STT-M-19	E
				Cot	5	STT-M-20	E
5	NICU	NICU	GF	Infant incubator	2	STT-M-21	B
				Infant warmer	2	STT-M-22	B
				CPAP	2	STT-M-23	B
				Ventilator, infant	2	STT-M-24	B
6	Operating Room	Operating Room	GF	Operating table	2	STT-M-25	C
				Opetating light	2	STT-M-26	C
				Vital sign monitor	2	STT-M-27	B
				Suction machine	2	STT-M-28	C
				Electrosurgical unit	2	STT-M-29	C
				Anesthesia machine	2	STT-M-30	C
				Autoclave	2	STT-M-31	C
7	Wards	1 Bed Room (8 Rooms) = 8 Beds 6 Bed Room (14 Rooms) = 84 Beds	1-2F	Bed	92	STT-M-32	E
				Bedside cabinet	92	STT-M-33	E
				Overbed table	92	STT-M-34	E
				Blood pressure meter	4	STT-M-35	F
				Suction machine	4	STT-M-36	C
				ECG	2	STT-M-37	B
				Client PC (PACS)	2	STT-M-38	A

#### Building for Eye Clinic

No	Service Departments		FP	Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package
1	Outpatient	Eye clinic	GF	Desk (Doctor)	1	STT-E-1	G
				Chair (Doctor)	1	STT-E-2	G
				Chair (Patient)	1	STT-E-3	G
				Client PC (PACS)	1	STT-E-4	A
				Ophthalmoscope	3	STT-E-5	C
				Slitlamp	1	STT-E-6	C
				Automatic visual field meter	1	STT-E-7	C
				Ultrasonography	1	STT-E-8	C
				Fundus camera	1	STT-E-9	C
				Laser	1	STT-E-10	C
2	Eye Operating Room	Eye Operating Room	GF	Operating table	1	STT-E-11	C
				Operating light	1	STT-E-12	C
				Operating microscope	1	STT-E-13	B
3	Eye Wards	Eye Wards 6 Bed Room (4 Rooms) = 24 Beds	G-1F	Bed	24	STT-E-14	E
				Bedside cabinet	24	STT-E-15	E
				Overbed table	24	STT-E-16	E
				Blood pressure monitor	3	STT-E-17	F
				Suction machine (mobile)	2	STT-E-18	C
				ECG	1	STT-E-19	B
				Client PC (PACS)	2	STT-E-20	A

#### Building for Infectious Diseases Clinic

No	Service Departments		FP	Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package
1	Outpatient	TB Clinic	GF	Diagnostic set	2	STT-I-1	F
				Examination couch	2	STT-I-2	F
				Instrument cabinet	2	STT-I-3	F
				Client PC (PACS)	2	STT-I-4	A
				Weighing scale	2	STT-I-5	F
				Blood pressure meter	2	STT-I-6	F
				Basket	2	STT-I-7	F
				Desk (Doctor)	2	STT-I-8	G
				Chair (Doctor)	2	STT-I-9	G
				Chair (Patient)	2	STT-I-10	G
2	Wards	TB Wards 6床室(6室) = 36 beds	GF	Bed	24	STT-I-11	E
				Bedside cabinet	24	STT-I-12	E
				Overbed table	24	STT-I-13	E
				Blood pressure meter	3	STT-I-14	F
				Suction machine (mobile)	2	STT-I-15	C
				ECG	1	STT-I-16	B
				Client PC (PACS)	2	STT-I-17	A
3	Outpatient	Infectious Diseases clinic		Diagnostic set	2	STT-I-18	F
				Examination couch	2	STT-I-19	F
				Instrument cabinet	2	STT-I-20	F
				Client PC (PACS)	2	STT-I-21	A
				Weighing scale	2	STT-I-22	F
				Blood pressure meter	2	STT-I-23	F
				Basket	2	STT-I-24	F
				Desk (Doctor)	2	STT-I-25	G
				Chair (Doctor)	2	STT-I-26	G

4	Wards	Infectious Diseases Wards 6 Bed Room (7 Rooms) = 42 Beds	GF	Chair (Patient)	2	STT-I-27	G
				Bed	42	STT-I-28	E
				Bedside cabinet	42	STT-I-29	E
				Overbed table	42	STT-I-30	E
				Blood pressure meter	4	STT-I-31	F
				Suction machine (mobile)	2	STT-I-32	C
				ECG	1	STT-I-33	B
				Client PC (PACS)	2	STT-I-34	A

**Building for Blood Bank**

No	Service Departments	FP	Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package
1	Blood Collection	GF	Donor bed	3	KPT-M-9	G
			Simple blood analyzer	1	KPT-M-10	G
			Component blood collection device	1	KPT-M-11	G
2	Blood Examination	GF	Blood Type Analyzers	1	KPT-M-4	A
			Centrifuges	2	KMC-G-40	C
			Refrigerated centrifuges	2	KMC-G-41	C
			Blood storage refrigerators	2	KMC-G-42	C
			Blood storage freezers	2	KMC-G-43	C



## 添付資料 C

## **Appendix C: Environmental Social Consideration**

### **C-1 Roles of Infection Prevention Control (IPC) Team**

(Example from Kampot provincial referral hospital)

1. Focal person for the IPC control
2. Ensure appropriate implementation of the guideline of IPC
3. Receiving new information on IPC from the province (Provincial health department) and Central government (Ministry of Health)
4. Prepare annual IPC plan with the budget request to PHD in annual operation plan (AOP) including improvement of infrastructure, equipment, and training to personnel.
5. Evaluate the implementation of work and status of IPC in the hospital including quarterly report and submit it to the director of the hospital.
6. Supervise and monitor the implantation of daily care (nursing) for the IPC.
7. Identify issues in the implementation of IPC needed to address and report to the IPC committee of the hospital.
8. Routinely observe any inappropriate IPC practice in the hospital and report to IPC committee in PHD to request support if needed.
9. Provide echo training to health care staff of IPC at least once a year.
10. Ensure the supply of material and equipment with the appropriate amount for ICP including syringe needle safety boxes, sample cleaning material, plastic bag containers, running tap water, electricity etc.
11. Ensure availability of needed infrastructure for effective IPC in the hospital including tap water and appropriate toilet. Appropriate drainage and electricity.
12. Provide technical support in purchasing and monitoring of materials and equipment and monitor the effectiveness of sterilization.
13. Ensure availability of appropriate operation and process of handwashing place with soap in each room.
14. Ensure the surrounding environment and surface have been cleaned and washed appropriately.
15. Ensure that staff who are newly recruited have been informed on IPC before start working in any ward.
16. Ensure that the waste has been separated based on Prakas (ministerial order) on health care waste management
17. Ensure that guideline on safe injection and treatment after exposure to the source of infection has been implemented

## C-2 Screening Format (DRAFT)

Name of Proposed Project: TBC

Project Executing Organization, Project Proponent or Investment Company: TBC

Name, Address, Organization, and Contact Point of a Responsible Officer: TBC

### Check Items

Please write "to be advised (TBA)" when the details of a project are yet to be determined.

Question 1: Address of project site

Municipal Hospitals: Phnom Penh

Provincial Hospitals: Battambang, Siem Reap, Stung Treng, Kompong Cham, Kampot, Svay Rieng

Question 2: Scale and contents of the project (approximate area, facilities area, production, electricity generated, etc.)

2-1. Project profile (scale and contents)

2-2. How was the necessity of the project confirmed?

Is the project consistent with the higher program/policy?

**YES:** Please describe the higher program/policy.

(The Ministry of Health of Cambodia has formulated the Health Strategic Plan, and the fourth revision is currently being formulated. (As of April 2022) The reduction of regional disparities compared to Phnom Penh, the strengthening of responses to lifestyle-related diseases that have been increasing in recent years, and the development of facilities for that purpose are in line with the higher-level plans. )

NO

2-3. Did the proponent consider alternatives before this request? N/A

**YES:** Please describe outline of the alternatives

( )

NO

2-4. Did the proponent implement meetings with the related stakeholders before this request? Not yet organized.

Implemented  **Not implemented**

If implemented, please mark the following stakeholders.

Administrative body

Local residents

- NGO
- Others

- (1)  The local residents above include socially vulnerable individuals/groups  
(Please specify: \_\_\_\_\_ )
- (2)  The proponent gave appropriate consideration to ensure participation of the socially vulnerable individuals/groups

2-5 Does the project include any of the following items?

- Yes       No

If yes, please mark the items included in the project.

- Involuntary resettlement (scale: households, \_\_\_\_\_ persons)
- Groundwater pumping (scale: \_\_\_\_\_ m3/year)
- Land reclamation, land development, and/or land-clearing (scale: \_\_\_\_\_ hectares)
- Logging (scale: \_\_\_\_\_ hectares)

Question 3:

Is the project a new one or an ongoing one? In the case of an ongoing project, have you received strong complaints or other comments from local residents?

- New     Ongoing (with complaints)     Ongoing (without complaints)
- Other ( \_\_\_\_\_ )

Question 4:

Is an Environmental Impact Assessment (EIA), including an Initial Environmental Examination (IEE) required for the project according to a law or guidelines of a host country? If yes, is an EIA implemented or planned? If necessary, please fill in the reason why an EIA is required.

- Necessary ( Implemented     Ongoing/planning) To be implemented during detailed planning survey.

(Reason why EIA is required: All projects are subject to EIA. )

- Not necessary
- Other (please explain: \_\_\_\_\_ )



- Areas inhabited by ethnic minorities, indigenous peoples, or nomadic peoples with traditional ways of life, and other areas with special social values

Question 8:

Does the project include any of the following items?

- Yes  No

If yes, please mark the appropriate items.

- Involuntary resettlement (scale: households, persons)
- Groundwater pumping (scale: m<sup>3</sup>/year)
- Land reclamation, land development, and/or land-clearing (scale: hectors)
- Logging (scale: hectors)

Question 9:

Please mark related environmental and social impacts, and describe their outlines.

Possible impacts during the construction of facilities.

<input type="checkbox"/> Air pollution	<input type="checkbox"/> Involuntary resettlement
<input type="checkbox"/> Water pollution <input type="checkbox"/> Soil pollution	<input type="checkbox"/> Local economies, such as employment, livelihood, etc.
<input checked="" type="checkbox"/> <u>Waste</u> <input checked="" type="checkbox"/> <u>Noise and vibration</u>	<input type="checkbox"/> Land use and utilization of local resources
<input type="checkbox"/> Ground subsidence <input type="checkbox"/> Offensive odor <input type="checkbox"/> Geographical features	<input type="checkbox"/> Social institutions such as social infrastructure and local decision-making institutions
<input type="checkbox"/> Bottom sediment <input type="checkbox"/> Biodiversity and ecosystems	<input type="checkbox"/> Existing social infrastructures and services
<input type="checkbox"/> Water usage <input type="checkbox"/> Accidents <input type="checkbox"/> Climate change <input type="checkbox"/> Limitation of accessibility to information, meetings, etc. on a specific person or group	<input type="checkbox"/> Socially vulnerable people (Indigenous people, ethnic minorities) <input type="checkbox"/> Socially vulnerable people (People in poverty, persons with disabilities, refugees, internally displaced persons, and minorities)
<input type="checkbox"/> Gender	<input type="checkbox"/> Misdistribution of benefits and damages
<input type="checkbox"/> Children's rights	<input type="checkbox"/> Local conflicts of interest
<input type="checkbox"/> Cultural heritage	<input type="checkbox"/> Others ( )
<input type="checkbox"/> Infectious diseases such as HIV/AIDS	Outline of related impact:

Question 10:

In the case of a project such as a two-step loan or a sector loan, can sub-projects be specified at the present time? TBC

Yes            No

Question 11:

Regarding information disclosure and meetings with stakeholders, if JICA's environmental and social considerations are required, does the proponent agree to information disclosure and meetings with stakeholders through these guidelines? N/A

Yes            No

END of FORM

## 添付資料 D



## 添付資料 D

- D-1: 施設設計案の見直し
- D-2: 積算の見直し
- D-3: 機材リスト
- D-4: 大型医療機材の見直し
- D-5: 経済財務分析
- D-6: 環境社会配慮調査
- D-7: 運用・効果指標目標値

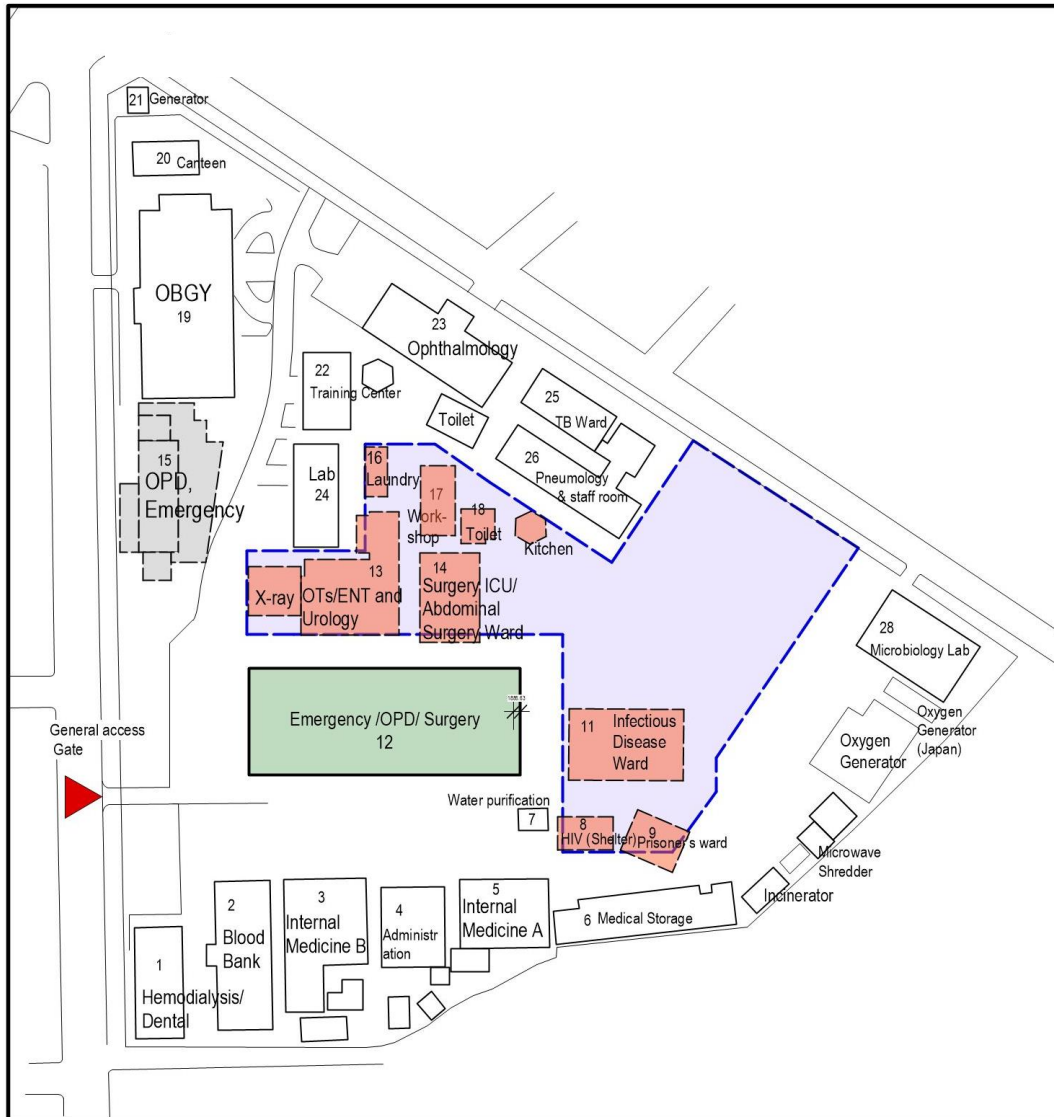
## Review of Facility Plan

### 1. Existing Facilities and Proposed Construction Site

#### 1.1 Siem Reap Hospital

##### a. Existing Facility Situation and Proposed Construction Site

The existing facilities that can be removed and areas that can be constructed for this Project are shown in the figure below.



**Fig. 1.1 Layout Map of Siem Reap Hospital**

The surgical departments such as No.13 Surgical Operation Room/Urology & ENT Ward, No.14 Surgical ICU, and No.5 2nd Floor Trauma Unit in Figure 1.1 above will be relocated to No.12 New Surgery Building scheduled to be completed in October 2023 (by the Japanese grant project).

For medical services being provided at the existing facilities which need to be demolished, alternative locations for the continuity of service provision during the construction of the Project are planned as follows.

- No. 11 Infectious disease ward →1<sup>st</sup> floor of No.5 Internal Medicine A
- No. 8 HIV OPD →No.15 ER& OPD
- No. 16 Laundry → No.20 Canteen (out of use currently)
- No. 18 Toilet →Use other existing toilets
- No. 17 Workshop →To be decided on relocation place

**b. Current Status of Existing Facilities and Possibility of Continued Use**

The following table shows the use of each existing facility at Siem Reap Hospital including the number of existing beds, the number of patients, the utilization policy (removal or continued use) when the Loan Project is implemented, the medical services to be transferred to the new Surgery Building, and the medical services currently provided (CPA3) that will be accommodated in the Loan Project facilities.

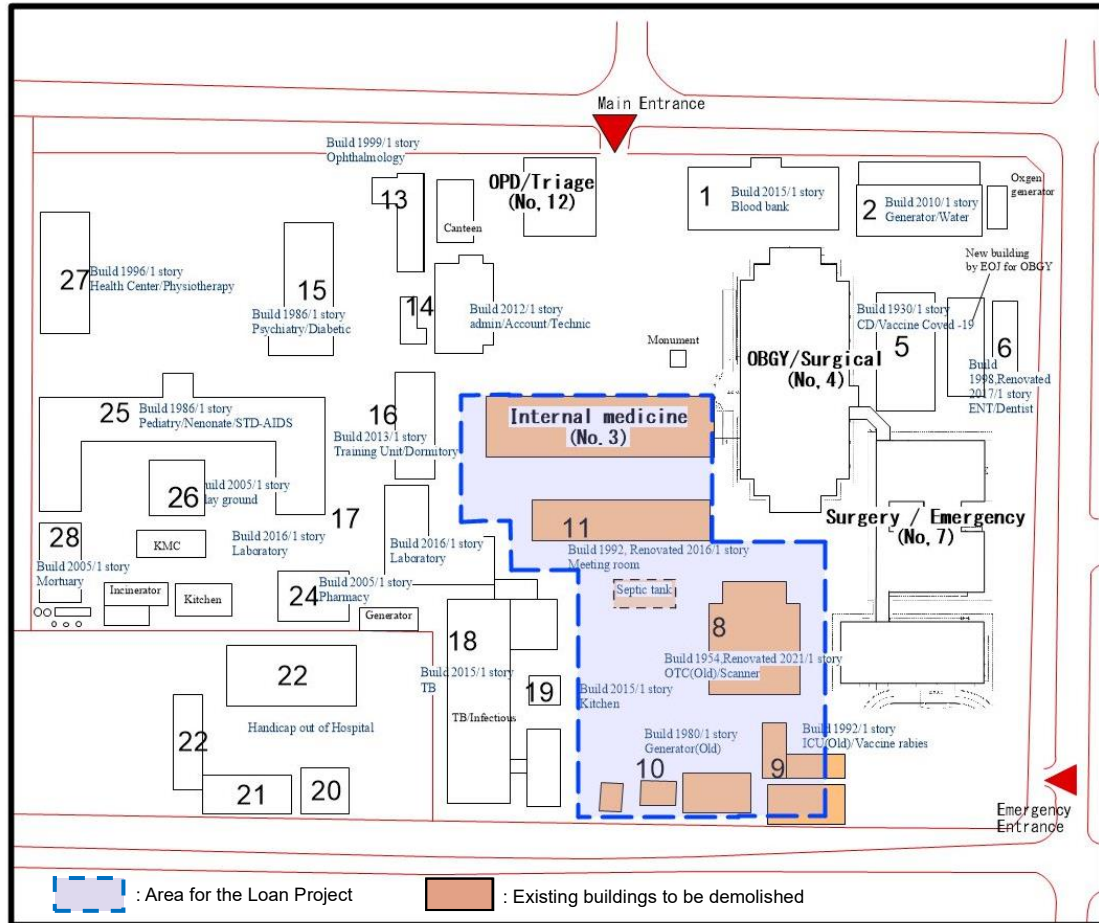
**Table 1.1 Existing Facility Use and Number of Beds at Siem Reap Hospital**

No.	Clinical department	No. of Inpatient 2022 (HIS)	No. of Beds (Official)	Bld.- No. (in Fig 1.1)	Existing Building Name	Stories	No. of beds (Actual)	to be demolished	to be move to the New Surgery building	to be utilized continuously	to be accommodated into the Loan Buildings.		
<b>No. of beds into the Loan Project</b>											<b>153</b>		
<b>Total</b>		<b>24,455</b>	<b>370</b>				<b>432</b>						
1	<b>General Medicine</b>	6,158	110	5	Internal Medicine A	2	GF	40		✓	✓	40	
				3	Internal Medicine B	2	1F	45			✓	✓	45
				11	Infectious disease Ward	1		25	✓			✓	25
				26	Pneumology & Staff room	1		11			✓	✓	11
2	<b>Surgery</b>	5,110	115	13	Operation Theater/ ENT and Urology	2	GF	0	✓	✓			
							1F	42	✓	✓			
				13b	X-ray	1			✓	✓			
				14a	Surgery Ward	2	1F	36	✓	✓			
				5	Internal Medicine A	2	1F	50		✓			
3	<b>Pediatric</b>	305	10	19	OBGY	3	GF	0			✓		
4	<b>Obstetric</b>	2,360	25				1F	20			✓		
5	<b>Gynecology</b>	1,533	25				1F	50			✓		
6	<b>Ophthalmology</b>	967	10	23	Ophthalmology	3	GF	0			✓		
							1F	15			✓		
							2F	0			✓		
7	<b>ENT</b>	149	5	13	1F of No.13				✓	✓			
8	<b>Emergency and General OPD</b>	815	10	15	OPD, Emergency, Triage	1		15		✓			
9	<b>Medical ICU</b>	1,617	20	3	Internal Medicine B	2	GF	25			✓	✓	25
				14b	Pneumology ICU		GF	7	✓			✓	7
10	<b>Surgical ICU</b>	847	20	14a	Abdominal Surgery ICU	2	GF	14	✓	✓			
11	<b>Tuberculosis</b>	371	10	25	TB Ward	1		24			✓		
12	<b>Hemodialysis</b>	4,223	10	1	Hemodialysis + Dental	1		11			✓		
13	<b>Dental Clinic</b>	OPD only	OPD only	1	Hemodialysis + Dental						✓		
14	<b>Mental Health</b>			19	GF of No. 19 OBGY								✓
15	<b>Diabetes</b>			19	GF of No. 19 OBGY								✓
16	<b>Infectious Disease</b>			8	HIV shelter	1		0	✓				✓
17	<b>Physiotherapy</b>			19	GF of No. 19 OBGY								✓
				2	Blood Bank							✓	
				4	Administration	1		0			✓	✓	
				6	Pharmacy (Medical Store)	1					✓	✓	
				7	Water purification						✓		
				9	Prisoner's ward	1		2	✓				
				10	Equipment Storage							✓	
				16	Laboratory	1					✓		
				17	Workshop	1			✓			✓	
				18	Toilet	1			✓			✓	
				20	Canteen	1					✓	✓	
				21	Generator house	1					✓	✓	
				22	Training Centre	2					✓	✓	
				28	Microbiology Laboratory	1					✓		
				29	Incinerator	1					✓		
				30	Crusher	1					✓		
				31	Oxygen generator	1					✓		

## 1.2 Kampong Cham Hospital

### a. Existing Facility Situation and Proposed Construction Site

The existing facilities that can be removed and areas that can be constructed for this Project are shown in the figure below.



**Fig. 1.2 Layout Map of Kampong Cham Hospital**

For medical services being provided at the existing facilities which need to be demolished, alternative locations for the continuity of service provision during the construction of the Project are planned as follows.

- No.3 Internal Medicine → No.18 TB/Infectious disease department building
- No.8 OT (old)/Scanner → No.7 Surgery/Emergency
- No. 9 ICU (old)/Vaccine rabies (currently Hemodialysis) → Hemodialysis machines will be moved to other building.
- No.10 Generator (old) → Disposal (no continued use)
- No.11 Meeting room → No.14 Administration/Account/Technic building
- Septic Tank for No.4 & No.7 (Japanese grant building) → Replaced at the south part of the hospital premises.

- No. 4 OBGY is short of beds and compensated by placing temporary beds in the corridor. Even so, OBGY is at full capacity. To accommodate this high need, the entire Surgery Department on the second floor will be housed in the planned facility, and the vacant area will be reused as a ward for OBGY. No. 7 Surgery OT will also be used as a dedicated operation room and recovery room for OBGY.
- The No. 4 OBGY wing and No. 25 Pediatric Ward (including NICU) are located far apart, making travel distance for neonates a serious problem. To solve this problem, the NICU will be located as close as possible to the delivery rooms in the OBGY department to secure easy access.
- The Buddha statue in front of the No. 3 Internal Medicine building cannot be moved and demolished. The No.3 building is facing the main entrance of the OBGY building, so the proposed facility needs to be set back at least 3m from the facade of the current No.3 facility as its most frontal plane.

#### **b. Current Status of Existing Facilities and Possibility of Continued Use**

The following table shows the use of each existing facilities at Kampong Cham Hospital including the number of existing beds, the number of patients, the utilization policy (removal or continued use) when the Loan Project is implemented, and the medical services currently provided (CPA3) that will be accommodated in the Loan Project facilities.

**Table 1.2 Existing Facility Use and Number of Beds at Kampong Cham Hospital**

No.	Clinical department	No. of Inpatient 2022 (HIS)	No. of beds (Official)	Bld.- No. (in Fig. 1.2)	Existing Building Name	Stories	No. of beds (Actual)	to be demolished	to be utilized continuously	to be accommodated into the New loan Buildings.	
<b>No. of beds into the Loan Project</b>										<b>211</b>	
Total		<b>19,498</b>	<b>280</b>				<b>369</b>				
1	<b>General Emergency</b>	2,831	20	3	Internal medicine- <b>ICU</b> (+Emergency)	2	GF	28	✓	✓	28
2	<b>General Medicine</b>	2,475	42		Internal medicine-General ward		1F	53	✓	✓	53
3	<b>ICU (=included in General Emergency)</b>										
4	<b>Surgery</b>	4,196		4							
	<b>Surgery -1</b>	1,031	25		OBGY/Surgery - <b>Surgery 1</b> (JICA)	2	1F	29		✓	29
	<b>Surgery -2</b>	2,015	58		OBGY/Surgery - <b>Surgery 2</b>		1F	63		✓	63
	<b>ICU (Emergency Surgery)</b>	1,150	12	7	Surgery OT / Emergency, <b>ICU</b> (JICA)	1		12		✓	12
5	<b>Pediatric</b>	3,530	30	25	Pediatric/Neonatal/STD-AIDS	2	G-1	60	✓		
					Pediatric - <b>NICU</b>		GF	6		✓	6
					Pediatric - <b>KMC</b>			5		✓	5
6	<b>OBGY</b>	5,873	66	4	OBGY/Surgery - <b>OBGY</b>		GF	89	✓		
7	<b>ENT</b>	0	0	6	<b>ENT/Dental</b>	1		1		✓	0
8	<b>Dental</b>	52	2		<b>ENT/Dental</b>					✓	2
9	<b>OPH</b>	154	4	13	Ophthalmology	1		9		✓	9
10	<b>Infectious Disease</b>	81	8					4		✓	4
11	<b>Leprosy</b>		3		Leprosy			0	✓		
12	<b>TB</b>	306	10		TB	1		10	✓		
13				1	Blood bank	1			✓		
14				2	Generator/Water(JICA)	1			✓		
15				5	Infectious disease ward	1			✓		
16				8	OT(old)/Scanner	1			✓		
17				9	Shockwave/Hemodialysis	1			✓		
18				10	Generator(old)	1			✓		
19				11	Meeting room	1			✓		
20				12	OPD/ Triage/ Registration	1			✓		
21				14	Administration/Account/Technic	1			✓	✓	
22	Psychiatry			15	Psychiatry/ Diabetic	1			✓	✓	
23	Diabetes										
24				16	Training Unit / Dormitory	1			✓		
25				17	Laboratory	1			✓	✓	
26				19	Kitchen	1					
27				24	Pharmacy	1			✓		
28				26	Play ground	1			✓		
29				27	Health Centre	1			✓		
30	Physiotherapy				/ Physiotherapy					✓	
31				28	Mortuary	1			✓	✓	
32				29	Incinerator				✓		
33				30	Microwave				✓		
34				31	Kitchen for patient's family				✓		
35				32	Generator shed				✓		

## 2. Planned Number of Beds

The planned numbers of beds for both targeted hospitals are shown below.

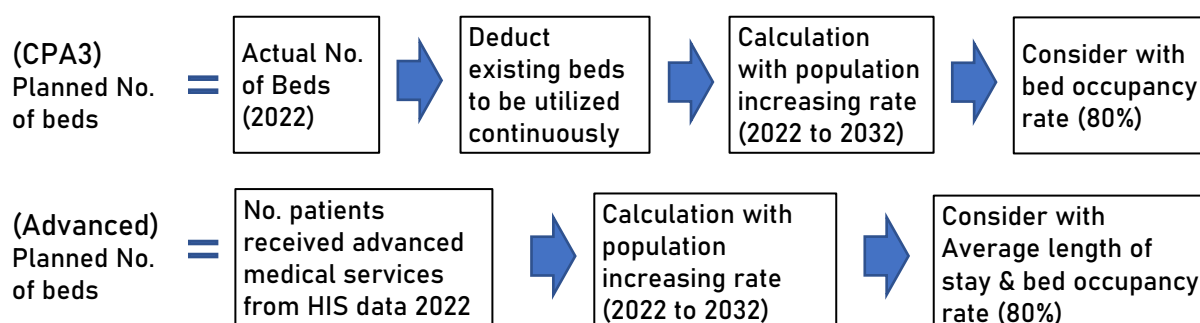
**Table 2.1 Planned Numbers of Beds for Siem Reap Hospital**

Number of Beds	Total (CPA + Advanced)	CPA3			Advanced Medical Service		
		Total	ICU	General	Total	ICU	General
Total Number of beds (2032)	698	573	72	501	125	22	103
Number of existing beds to be used continuously	135	135	0	135	/	/	/
Number of beds in the Japanese grant aid project building	212	212	23	189	/	/	/
<b>Number of planned beds in the loan project</b>	<b>351</b>	<b>226</b>	<b>49</b>	<b>177</b>	<b>125</b>	<b>22</b>	<b>103</b>

**Table 2.2 Planned Numbers of Beds for Kampong Cham Hospital**

Number of Beds	Total (CPA + Advanced)	CPA3			Advanced Medical Service		
		Total	ICU	General	Total	ICU	General
Total Number of beds (2032)	612	500	58	442	112	19	93
Number of existing beds to be used continuously	75	75	0	75	/	/	/
Number of beds in the Japanese grant aid project buildings (to be used for OBGY)	161	161	0	161	/	/	/
<b>Number of planned beds in the loan project</b>	<b>376</b>	<b>264</b>	<b>58</b>	<b>206</b>	<b>112</b>	<b>19</b>	<b>93</b>

The numbers of planned beds above were obtained according to the calculation flow shown below.



## 3. Contents of Proposed Facilities

The Project will cover the targeted areas below in the hospital's functional blocks.

I. Medical Treatment (for CPA3 & Advanced)
II. Examination/ Diagnosis
III. Education/Training
IV. Medical Support/Supply
V. Administration



### 3.1 Targeted Areas in Hospital Functional Blocks for Siem Reap Hospital

#### I. Medical Treatment (for CPA3 & Advanced)

<b>I-1. General Medical Service (CPA3)</b>	
Clinical department	
Triage	
Internal Medicine	
Mental Health	
Diabetes	
Infectious Disease	
Physiotherapy	
<i>ER</i>	<i>To be allocated in the new Surgery Building by Japanese grant aid.</i>
<i>Surgery</i>	
<i>Pediatric</i>	
<i>Obstetric</i>	
<i>Gynecology</i>	
<i>Ophthalmology</i>	
<i>ENT</i>	
<i>Tuberculosis</i>	
<i>Hemodialysis</i>	
<i>Dental Clinic</i>	
<i>Prisoner's ward</i>	<i>Alternative facilities will be maintained by the hospital.</i>
<i>Surgery OTs</i>	<i>To be allocated in the new Surgery Building.</i>
<b>I-2. Advanced Medical Service</b>	
Cardiology intervention	
Cardiovascular surgery	
Respiratory medicine	
Thoracic surgery (Cancer)	
Neurology (critical illness)	
Neurosurgery (Cancer)	
Gastroenterological surgery (critical illness)	
Gastrointestinal surgery (Cancer)	
Orthopedic surgery (critical illness)	
Urology (Advanced)	
Urology (Cancer)	
Gynecology (Cancer)	
Cervical and oral surgery (Cancer)	
Hematology	
Operation Theater	a Hybrid OT and 2 Ots
Catheter Lab	2 x Catheter Lab.

\*Gray colored cells mean out of the target on the Loan Project.

#### II. Examination/ Diagnosis

<b>II-1. Imaging Diagnosis</b>	
X-ray(General/Fluoroscopy/Mobile)	
CT	
MRI	
Mammography	
Endoscopy	
Bronchoscopy	
<b>II-2. Physiological Examination</b>	
Ultra Sound	
ECG	
EEG	
EMG	
<b>II-3. Laboratory</b>	
Pathology Lab.	
Existing buildings will be used continuously.	

### III. Education/Training

Seminar/Practice Room	
Conference room	
Conference Hall	To be emergency ward in case of pandemic.
Library	

### IV. Medical Support/ Supply

Pharmacy/Medicine Store	
<i>Blood bank</i>	<i>Existing buildings will be used continuously.</i>
<i>Food Service</i>	<i>Hospital will care in the future.</i>
Procurement	Storages
Medical Gas	Piping from existing Oxygen generators
Sterile supply	Washing/sterilization/stock
Waste/garbage management	Garbage stock
Mortuary	
Laundry	
Workshop	Equipment/ utility maintenance
Generator house	

\*Gray colored cells mean out of the target on the Loan Project.

### V. Administration

Office	management, medical affairs
Security	
Canteen/Cafeteria	for staffs
Storage	
Public Toilet	

## 3.2 Targeted Areas in Hospital Functional Blocks for Kampong Cham Hospital

### I. Medical Treatment (for CPA3 & Advanced)

<b>I-1. General Medical Service (CPA3)</b>	
<i>Triage</i>	<i>Existing building will be used continuously.</i>
ER	
Internal Medicine	
Surgery	To be moved into the new Loan Building from Japanese grant aid building.
<i>Pediatric</i>	<i>Existing buildings will be used continuously.</i>
NICU	To be moved into Japan grant aid building.
KMC	
<i>Obstetric</i>	<i>To be expanded in Japan grant aid building</i>
<i>Gynecology</i>	<i>(former Surgery department).</i>
Ophthalmology	
ENT	
<i>Tuberculosis</i>	<i>Existing buildings will be used continuously.</i>
<i>Hemodialysis</i>	
Dental	
Mental Health	Only OPD
Diabetes	Only OPD
Infectious Disease	
Physiotherapy	
Surgery OTs	
<b>I-2. Advanced Medical Service</b>	
Cardiology intervention	
Cardiovascular surgery	
Respiratory medicine	
Thoracic surgery (Cancer)	

Neurology (critical illness)	
Neurosurgery (Cancer)	
Gastroenterological surgery (critical illness)	
Gastrointestinal surgery (Cancer)	
Orthopedic surgery (critical illness)	
Urology (Advanced)	
Urology (Cancer)	
Gynecology (Cancer)	
Cervical and oral surgery (Cancer)	
Hematology	
Operation Theater	(1 Hybrid OT and 4 OTs)
Catheter Lab	(2 x Catheter Lab.)

\*Gray colored cells mean out of the target on the Loan Project.

## II. Examination/ Diagnosis

<b>II-1. Image Diagnosis</b>	
X-ray(General/Fluoroscopy/Mobile)	
CT	
MRI	
Mammography	
Endoscopy	
Bronchoscopy	
<b>II-2. Physiological Examination</b>	
Ultra Sound	
ECG	
EEG	
EMG	
<b>II-3. Laboratory</b>	
Laboratory	Including Pathology Lab.

## III. Education/Training

Seminar/Practice Room	
Conference room	
Conference Hall	To be emergency ward in case of pandemic.
Library	

## IV. Medical Support/ Supply

Pharmacy/Medicine Store	Dispensary only. Existing will be used continuously.
<i>Blood bank</i>	<i>Existing buildings will be used continuously.</i>
<i>Food Service</i>	<i>Hospital will care in the future.</i>
Procurement	Storages
Medical Gas	Piping from existing Oxygen generators
Sterile supply	Washing/sterilization/stock
Waste/garbage management	Garbage stock
Mortuary	
Laundry	
Workshop	Equipment/ utility maintenance
Generator house	

\*Gray colored cells mean out of the target on the Loan Project.

## V. Administration

Office	management, medical affairs
Security	
Canteen/Cafeteria	for staffs
Storage	
Public Toilet	

### 3.3 Floor Areas of Planned Facilities

[Siem Reap Hospital]

#### I. General Medical Service Building

	Floor	Floor Are (m <sup>2</sup> )
1	GF	2,352.0
2	1F	1,969.1
3	2F	1,969.1
4	3F	1,969.1
5	4F	1,969.1
6	5F	1,963.7
7	6F	1,963.7
8	7F	1,298.2
9	RF	100.0
	total	<b>15,554.1</b>

#### II. Advanced Medical Service Building

	Floor	Floor Are (m <sup>2</sup> )
1	GF	2,643.5
2	1F	2,764.8
3	2F	1,743.3
4	3F	1,743.3
5	4F	1,729.4
6	RF	100.0
	total	<b>10,724.3</b>

**Sub Total (I + II) 26,278.4 M<sup>2</sup>**

III. Pharmacy 567.0

IV. Laundry/Workshop/Toilet 246.0

V. Mortuary 144.0

**Ground Total (I + II + III + IV) 27,235.4 M<sup>2</sup>**

[Kampong Cham Hospital]

#### I. General Medical Service Building

	Floor	Floor Are (m <sup>2</sup> )
1	GF	1,561.1
2	1F	1,561.1
3	2F	1,561.1
4	3F	1,404.2
5	4F	1,404.2
6	5F	1,404.2
7	6F	1,404.2
8	7F	1,428.6
9	RF	100
	total	<b>11,828.6</b>

#### II. Advanced Medical Service Building

	Floor	Floor Are (m <sup>2</sup> )
1	GF	2,750.2
2	1F	2,674.4
3	2F	2,674.4
4	3F	1,802.6
5	4F	1,802.6
6	5F	1,802.6
7	6F	1,802.6
8	7F	1,238.9
9	RF	100.0
	total	<b>16,648.1</b>

**Sub Total (I + II) 28,476.7 M<sup>2</sup>**

III. Mortuar 111.7

IV. Laundr 77.0

V. NICU incld. Stepdown(Renovation) 245.0

**Ground Total (I + II + III + IV+V) 28,910.35 M<sup>2</sup>**

## **4. Design Concept of Targeted Hospitals**

The Project will plan new hospital facilities to upgrade two provincial hospitals, namely Siem Reap Hospital and Kampong Cham Hospital, to regional hospitals capable of providing advanced medical services. Each design proposal is positioned as a schematic proposal to study the size and budget of the facility to accommodate the medical service functions required for a regional hospital. In the detailed design stage, the schematic plans will be reviewed, and the detailed design will be implemented.

The planned facility is expected to be undertaken by a local construction company. The main structure will be reinforced concrete, and the foundation will be cast-in-place concrete piles.

### **I. Siem Reap Hospital**

#### **① Contents of the Proposed Hospital Facility**

The new Project hospital consists of two main buildings, General and Advanced Medical Service Blocks, in addition to a pharmacy and workshop/laundry/public toilet. While the Mortuary is also included in the Project, it does not appear in the plan drawings because of no secure proper construction site on the hospital premises.

The following functions/departments will be accommodated in the main hospital buildings.

#### **[General Medical Service Building]**

Triage, General OPD (internal medicine), Special OPD (physiotherapy, psychiatry), Advanced OPD, ICU (CPA3), Ward, Administration, Cafeteria, Educational/Training Department, Conference Hall

#### **[Advanced Medical Service Building]**

Examination/Diagnosis (incl. MRI, CT, X-ray, Mammography), Chemotherapy, Operation Theater, Catheter Labo, ICU (Advanced), Ward (Advanced)

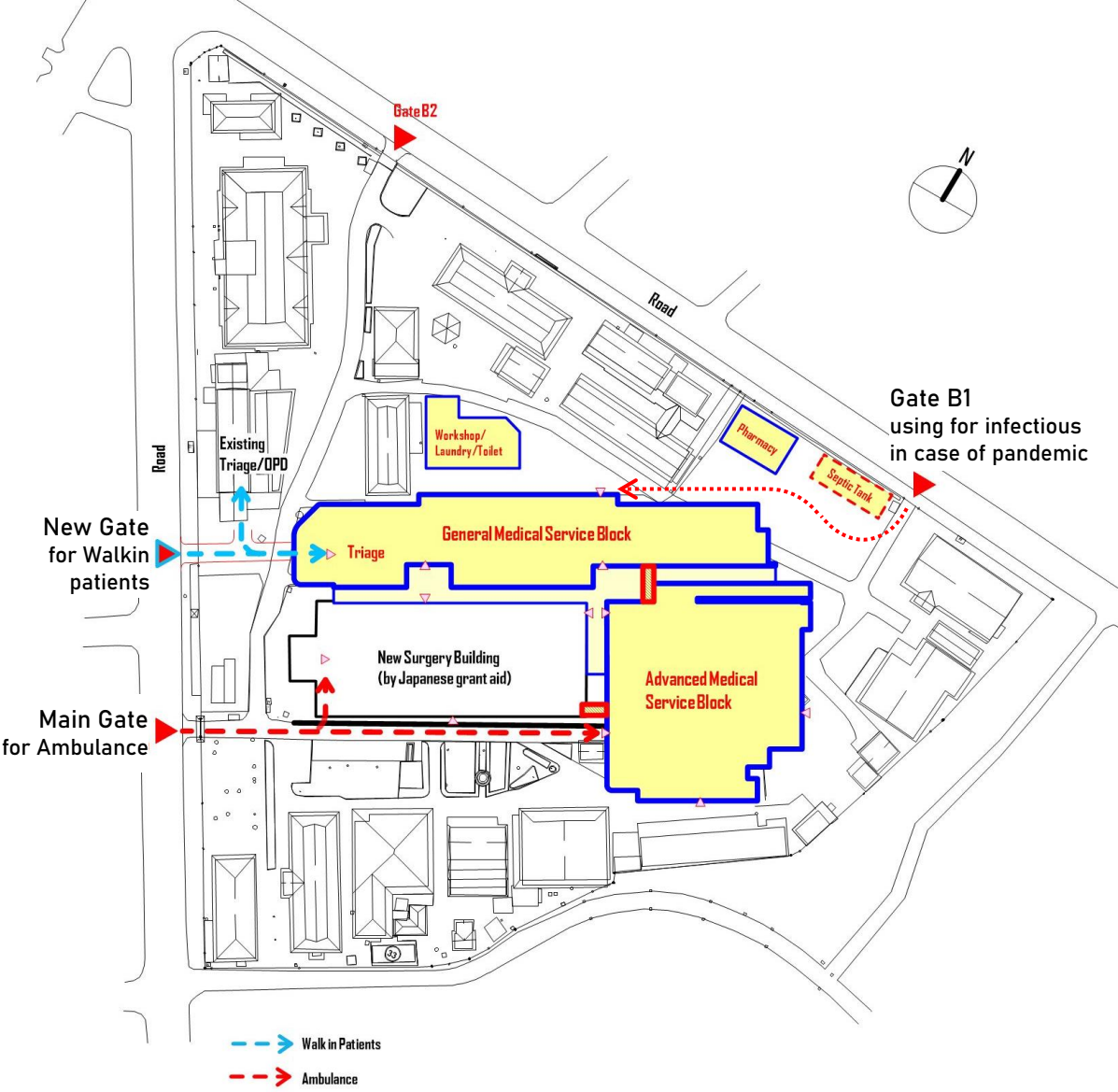
#### **② Layout Plan**

The 39,596.5 m<sup>2</sup> hospital site is filled with numerous facilities, and the existing surgery wing, surgical wing, infectious disease ward, and HIV outpatient wing will need to be demolished to make space for the new facility. The new hospital facility will be divided into two main buildings: the General Medical Service Building will be located to the north of the new surgery building, which will be completed by the end of October 2023, and the Advanced Medical Service Building will be located to the north of the new surgery building. They are connected to each other by corridors.

The current main gate on the west side of the hospital site will be used for the entrance of ambulances. Ambulances will first approach the ER on the ground floor of the new surgery building, while emergency patients with cardiac problems will go straight through the gate to directly access the Advanced Medical Services Building with Catheter Labo. On the west side of the hospital site, there will be a new gate for walk-in patients, separate from the emergency gate, and they are expected to go straight to approach the

triage in the General Medical Service Building.

In case of a pandemic, infectious patients will enter the hospital site from Gate B1 on the north side and enter the facility through the entrance at the back of the General Medical Services Building to prevent the spread of infection within the hospital.



**Fig. 4.1 Proposed Building Layout of SRH**

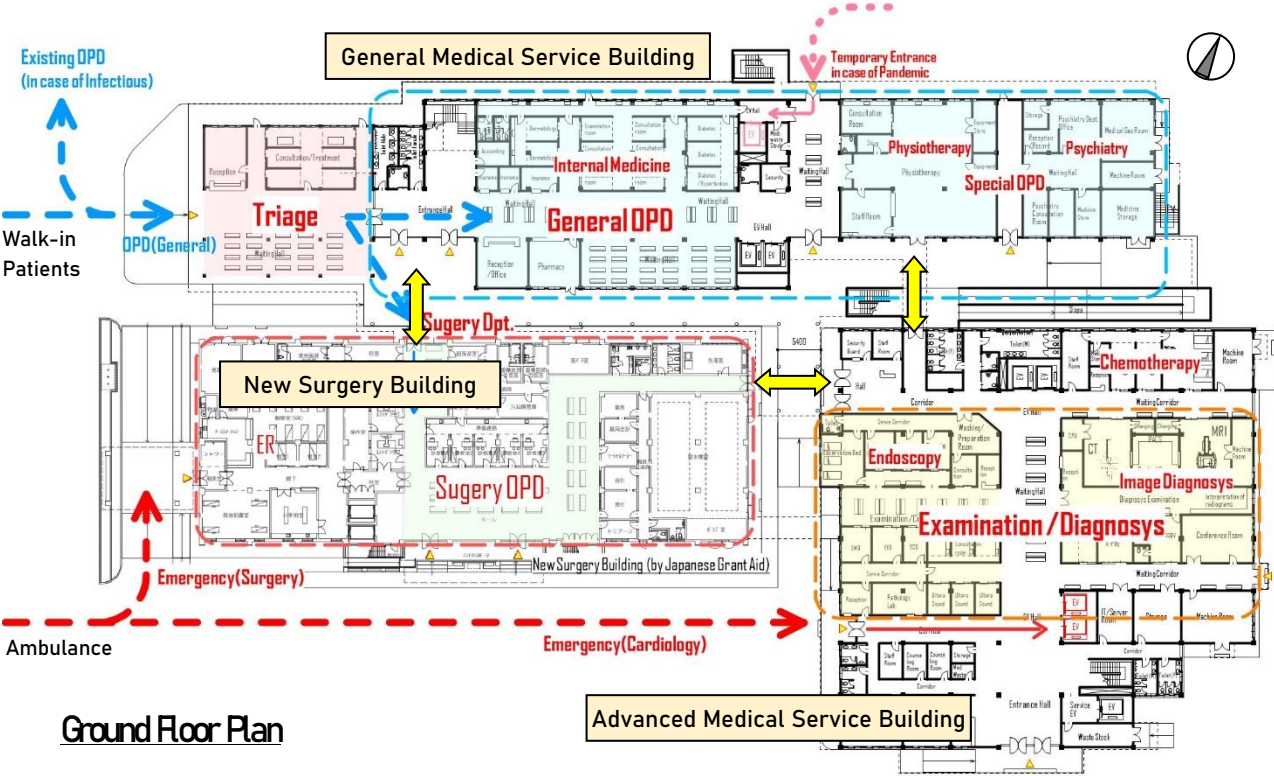
**③ Floor Plan**  
**[Ground Floor]**

The ground floor has the outpatient department that receives the most frequent patient traffic and is considered easy patient access.

The triage area where outpatients should first visit is located directly after the pedestrian gate. Patients with a fever should move to the existing OPD to be screened for infectious diseases. Patients without fever or other symptoms of infection are interviewed at the triage and then moved on to receive their

respective medical services. The internal medicine OPD is adjacent to the triage and is located on the ground floor of the General Medical Service Building. The waiting area, reception desk, insurance desk, accounting, and pharmacy are all located in this area to allow patients to efficiently go through the process from reception to consultation and payment. In addition, specialty clinics for Physiotherapy and Psychiatry are located on the ground floor. Patients receiving surgical consultations go to the surgical OPD through the door facing the triage of the new surgery building, which was constructed by the Japanese grant aid.

In case of a pandemic, infected patients will enter through the gate on the north side of the site and enter the General Medical Service Building through the entrance on the north side. The infectious patients can access the isolated area through the service elevator to separate them from clean users and their flow lines.



**Fig. 4.2 Ground Floor Plan of SRH**

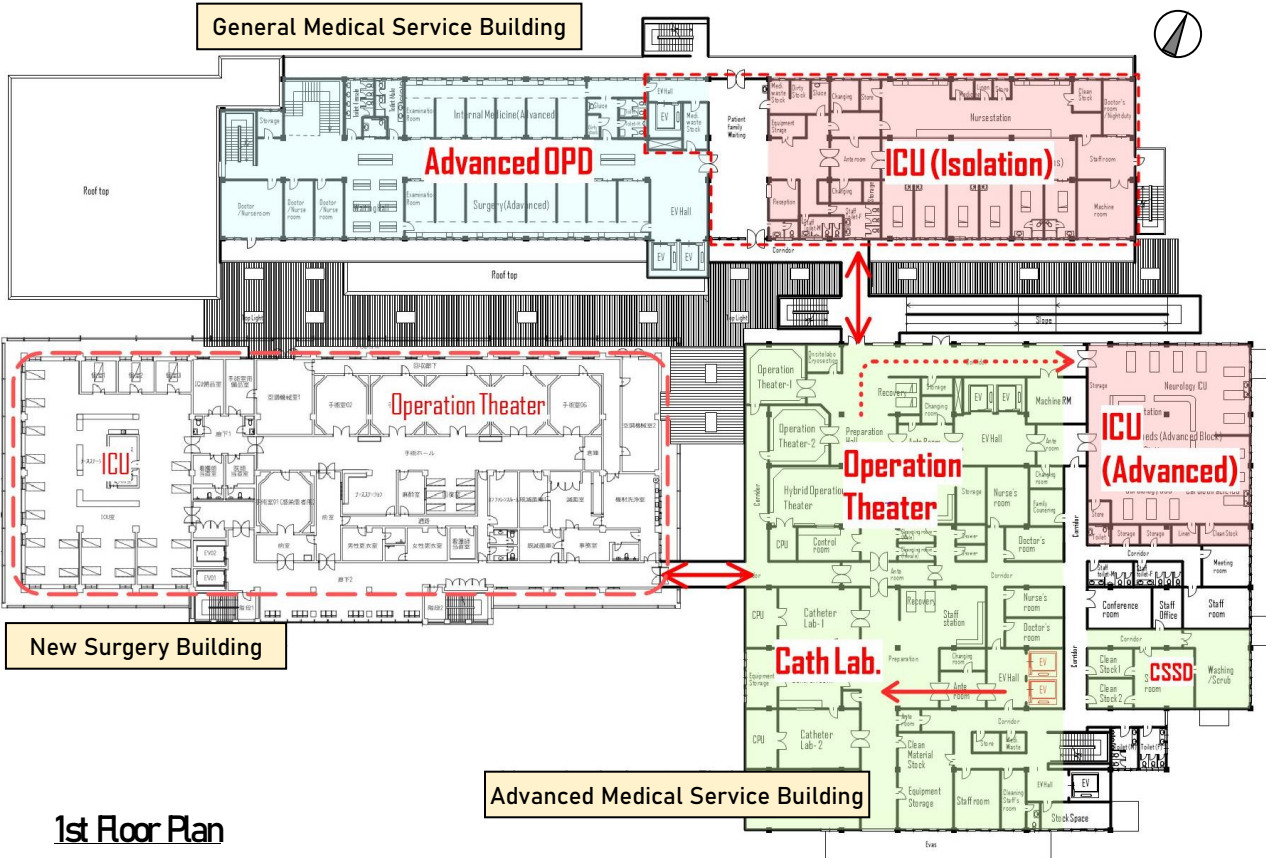
The Advanced Building has the examination/diagnosis department, which is connected not only to the operation department on the above floor, but also to the new surgery building and the General Building via a cross corridor. Across the corridor, there is a block for physiological examination (Endoscopy, ECG, Ultrasound, etc.) on the west side and diagnostic imaging on the east side which has MRI, CT, X-ray and mammography with PACS system. The chemotherapy department is located in the northern part of the ground floor. Each of these departments has a reception desk and waiting area attached to it.

The Advanced Building has a direct entrance from the ambulance gate, which accesses an elevator that leads directly to the Catheter Lab on the first floor above.

Both General and Advanced Buildings have their own staff elevators, which are separate from the patient elevators.

**[First Floor]**

On the first floor of the General Medical Service Building, the Advanced OPD will be located on the west side of the elevator hall, connected to the ground floor by stairs and elevators, and the isolation ICU will be located on the east side. The isolation ICU will be capable of isolating entire blocks to accommodate patients with severe infectious diseases in case of a pandemic.



**Fig. 4.3 1st Floor Plan of SRH**

The Advanced Medical Service Building will have the Catheter Lab directly accessible from a dedicated elevator hall for cardiac emergencies. The operating theater area will be located on the north side of the building, across a corridor that crosses the Catheter Lab area located on the south side. The ICU will be close to the operating theater area, connected by a dedicated corridor from the operating theater area. The corridor crossing the Catheter Lab area and operating room area will be connected to the first floor of the new surgery building (surgical operation rooms and ICU) by a cross corridor to allow easy movement of medical staff.

**[2nd-5th Floor Plan]**

The wards are located from the second to the fifth floor. In the General Medical Service Building, there



is an ICU on the second floor (the level of nursing care is somehow higher than general beds, which is different from ICUs in developed countries). General wards are located on the 3rd to 5th floors. On the other hand, the Advanced Medical Service Building has ICUs and general wards on the 2nd and 3rd floors, and only general wards are located on the 4th floor. However, in consideration of efficient nursing care with a small number of medical staff, it is conceivable that they could be consolidated in one location, which could be easily arranged by swapping the positions of the beds during the detailed design stage.

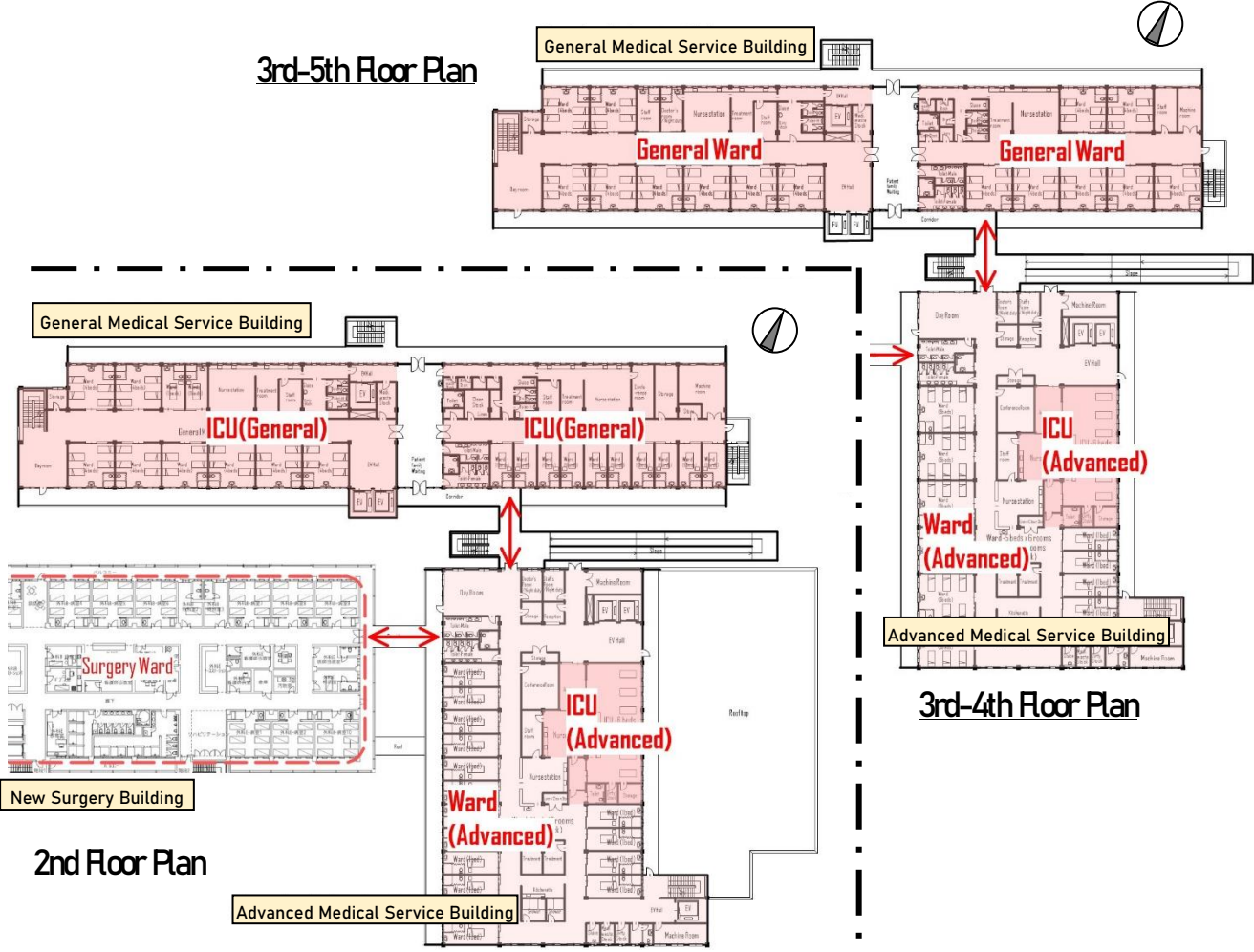


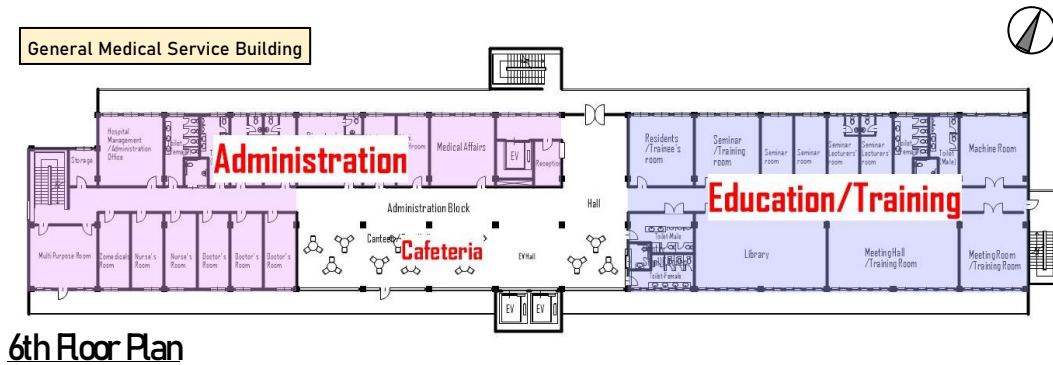
Fig. 4.4 2nd -5th Floor Plan of SRH

All the patients’ rooms have their own attached toilet/shower for patients. From the perspective of hygiene management, the attached toilet/shower should be located facing the outside wall. Each ward consists of private rooms and 4 to 5 patients’ rooms. The number of beds accommodated and the location of the toilet in each room will be reviewed again at the time of the detailed design.

**[6th -7th Floor]**

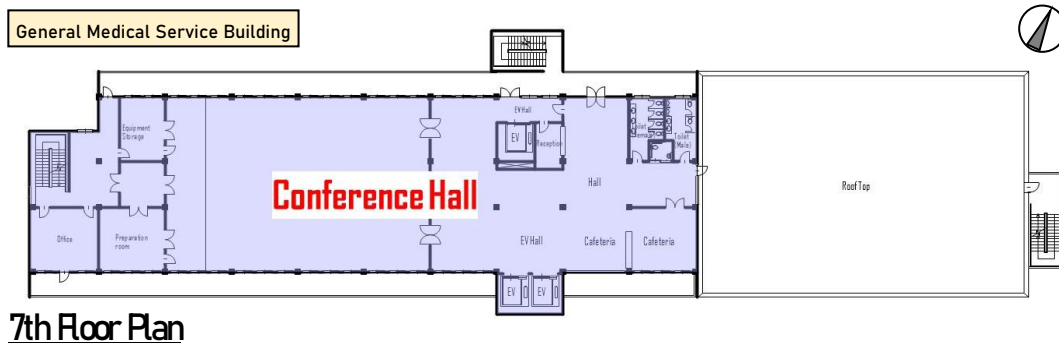
The 6th floor has the Administration Department including the room of the Director, medical affairs,

meeting rooms and doctor's and nurse's offices in the eastern part. In the western part, there will be the education/training department with some seminar/training rooms, library and meeting room. A cafeteria with a kitchen to provide refreshments to staff will be located in front of the elevator hall.



**Fig. 4.5 6th Floor Plan of SRH**

On the 7th floor, the conference hall with big storage and a preparation room will be located for larger seminars and events.



**Fig. 4.6 7th Floor Plan of SRH**

**④ Section Plan**

Both buildings will be RC (reinforced concrete) ledged frame structures with RC pile foundations. However, the actual pile design will be determined according to international structural design standards after a geotechnical investigation during the detailed design.

The ground floor level will be raised 0.6m above the ground level, and the height of each floor is 4.5 m. These elevations were matched to the adjacent surgical building to be connected by a connecting crosswalk.

General Medical Service Building				Advanced Medical Service Building		Surgery Building by JP's grant aid	
▽7F	Conference hall, Equip. strage, Preparation room, cafeteria						
▽6F	Administration, Education/Traininig						
▽5F	Genral Ward (CPA3)						
▽4F	Genral Ward (CPA3)	Connecting		General Ward (Advanced)			
▽3F	Genral Ward (CPA3)	Connecting		ICU and General Ward (Advanced )	Connecting		Sugery Ward
▽2F	ICU Ward (CPA3)	Connecting		ICU and General Ward (Advanced)	Connecting		Sugery Ward
▽1F	Advanced Medical Service OPD, Isolation ICU Ward (CPA3)	Connecting		Operation Theater, Cath Labo. , ICU (Advanced medical service)	Connecting		Operation Theaters, ICU (Surgery)
▽GF	Triage, Main entrance, General OPD, Physiotherapy, Psychiatry,	Connecting		Diagnostic Imaging, Examinations, Endoscopy, Chemotherapy, Pathology Lab.	Connecting		ER, OPD surgery

**Fig. 4.7 Section of SRH**

## II. Kampong Cham Hospital

### ① Contents of the Proposed Hospital Facility

The new Project hospital consists of two main blocks, General and Advanced Medical Service Blocks, in addition to a laundry building. NICU, stepdown and KMC (Kangaroo Mother Care) will be transferred from the existing pediatric building to the OBGY building (by the Japanese grant aid) with renovation work.

The following functions/departments will be accommodated in the main hospital blocks.

#### [General Medical Service Block]

General OPD (internal medicine, surgery, ENT, ophthalmology, dermatology, dental, diabetes etc.), Advanced OPD, ICU (CPA3), Ward, Administration, Cafeteria, Educational/Training Department

#### [Advanced Medical Service Block]

ER, Examination/Diagnosis (incl. MRI, CT, X-ray, Mammography), Laboratory, Special OPD (physiotherapy, psychiatry), Chemotherapy, Operation Theater, Catheter Lab, ICU (Advanced), Ward (Advanced & CPA3), Conference Hall

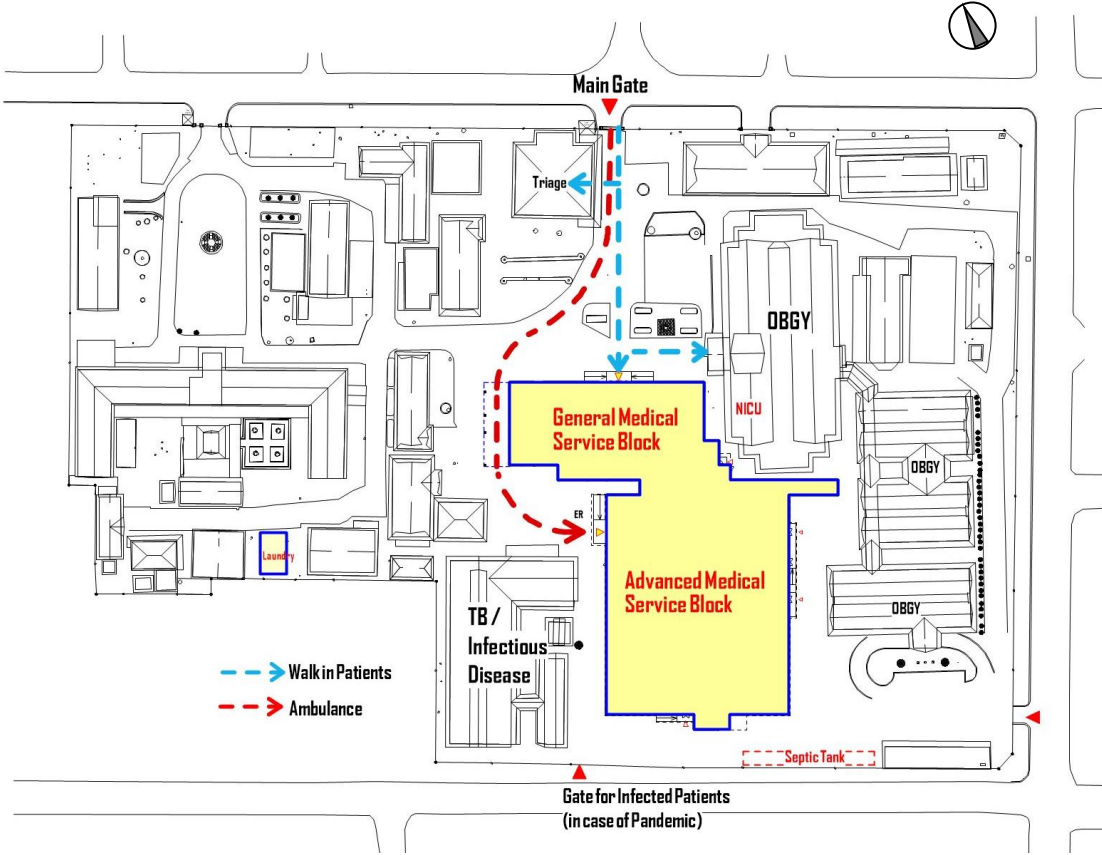
### ② Layout Plan

The hospital site 38,197.3 m<sup>2</sup> is filled with numerous facilities, and the existing General Medicine Building, old operation theater, meeting room, and septic tank will need to be demolished to make space for the new facility. The new hospital facility will consist of two main blocks, the General Medical Service Block and the Advanced Medical Service Block.

The two blocks are connected by a deck on each floor to facilitate horizontal movement of medical staff. The General Medical Service Block provides CPA3 services that have been provided essentially as a provincial hospital, whereas the Advanced Medical Service Block provides newly invited advanced medical services as the regional hospital.

The main gate located on the north side of the hospital site will be used as an entrance and exit to the hospital site for both walk-in patients and emergency vehicles, while emergency vehicles will go straight through the gate and then turn right soon after, passing through the piloti of the General Medical Service Block and entering the ER located in the Advanced Medical Service Block. Pedestrians will go straight to the General Medical Service Block entrance after being checked in and taking their vitals at the existing triage beside of the gate.

During a pandemic, patients with suspected infection will enter the hospital not through the main gate but bypassing the outside of the hospital grounds to the gate on the south side of the compound. They will then be cared for in the existing TB/Infectious Disease Department to prevent contamination of the hospital.



**Fig. 4.8 Proposed Building Layout of KCH**

**③ Floor Plan**  
**[Ground Floor]**

The General Medical Service Block will be located directly in front of the main gate of the hospital compound and will serve as the main entrance for patients. The General Medical Service Block will be constructed on the site of the existing two-story General Medicine Building, which will be demolished prior to construction. It is expected that the OPD functions scattered throughout the site will be consolidated in this building, allowing the hospital staff to operate more efficiently (except for maternal

and child health related functions).

Patients in the Advanced Medical Service Block as well as those undergoing testing will approach their respective destinations via the OPD's entrance hall. A single entrance at the beginning of the visit will provide a clear and easy-to-understand flow line to control the actions of the users. However, the ER is located just behind the General Medical Service Block, and emergency vehicles approach through the pilotis. After emergency triage, surgical and cardiac emergencies are transported by elevators in the ER to the operating rooms or Catheter Labs on the upper floors. The diagnostic imaging department is adjacent to the ER and is followed by additional laboratories to provide rapid examination of emergency patients.

The NICU and its step-down will be renovated on the ground floor of the OBGY building, which was built by the Japanese grand aid.

The NICU will be renovated to be accessible within a short distance from the delivery room to reduce the risk of premature neonates deteriorating and will be located closer to the existing pediatric wing to minimize the travel burden on the medical staff.



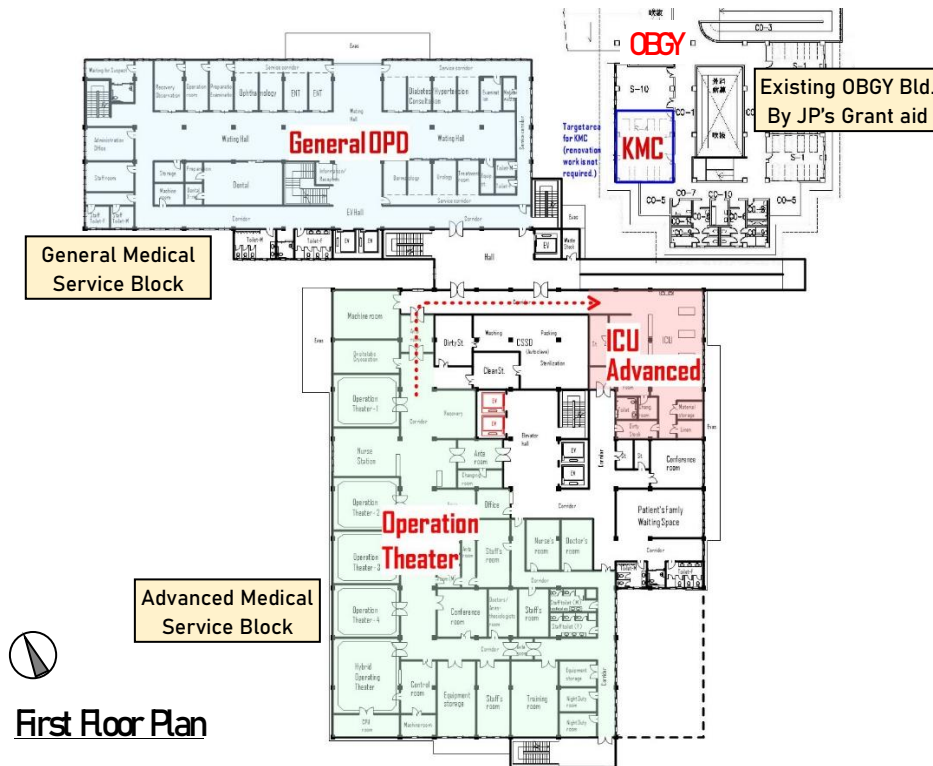
Fig. 4.9 Ground Floor Plan of KCH



The Mortuary will be located at the south-east corner of the Advanced Medical Service Block. The designing of the Mortuary should be carried out at the detail design stage.

**[First Floor]**

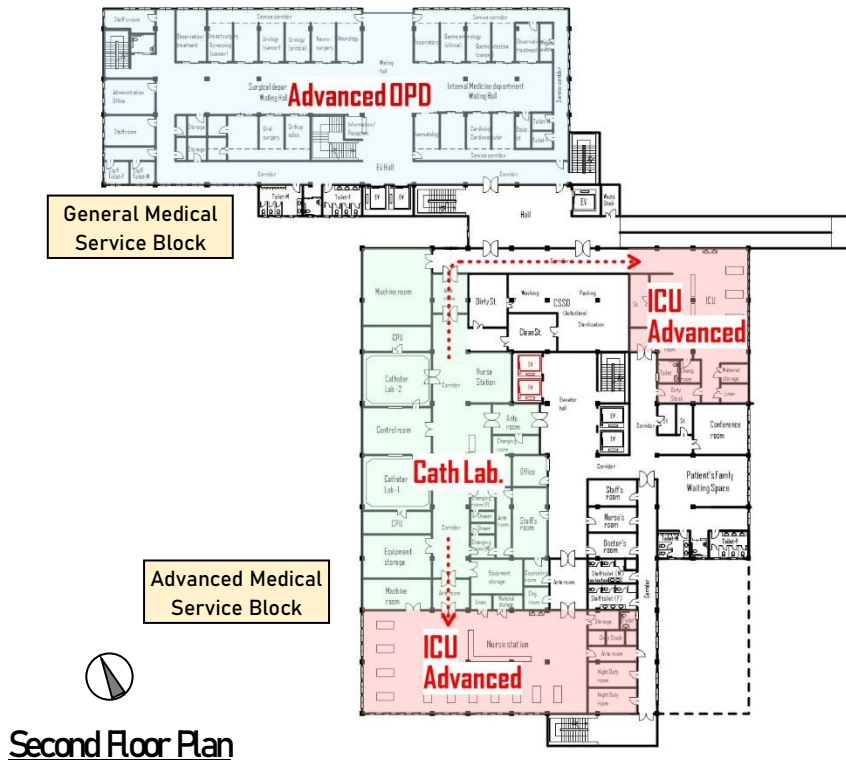
The OPD of CPA3 will be located on the first floor of the General Medical Service Block. The examination rooms are arranged in a U-shape around the waiting area, with a service corridor connecting the back of each examination room to allow staff easy access. The Advanced Medical Service Block includes a group of operating rooms accessed by an elevator in the ER directly below and connected to the ICU by a dedicated corridor. The CSSD is located adjacent to the operating rooms and is responsible for sterilization on the same floor.



**Fig. 4.10 1st Floor Plan of KCH**

**[Second Floor]**

The General Medical Service Block contains the Advanced OPD. In the Advanced Medical Service Block, Catheter Labs are located side by side as same as the operation theaters on the first floor. The ICUs are located in order to accommodate post-operative patients in the Catheter Lab and post-operative patients from the first floor OTs department and may be integrated to make effective use of limited medical personnel. It will be considered in the detailed design stage if necessary.

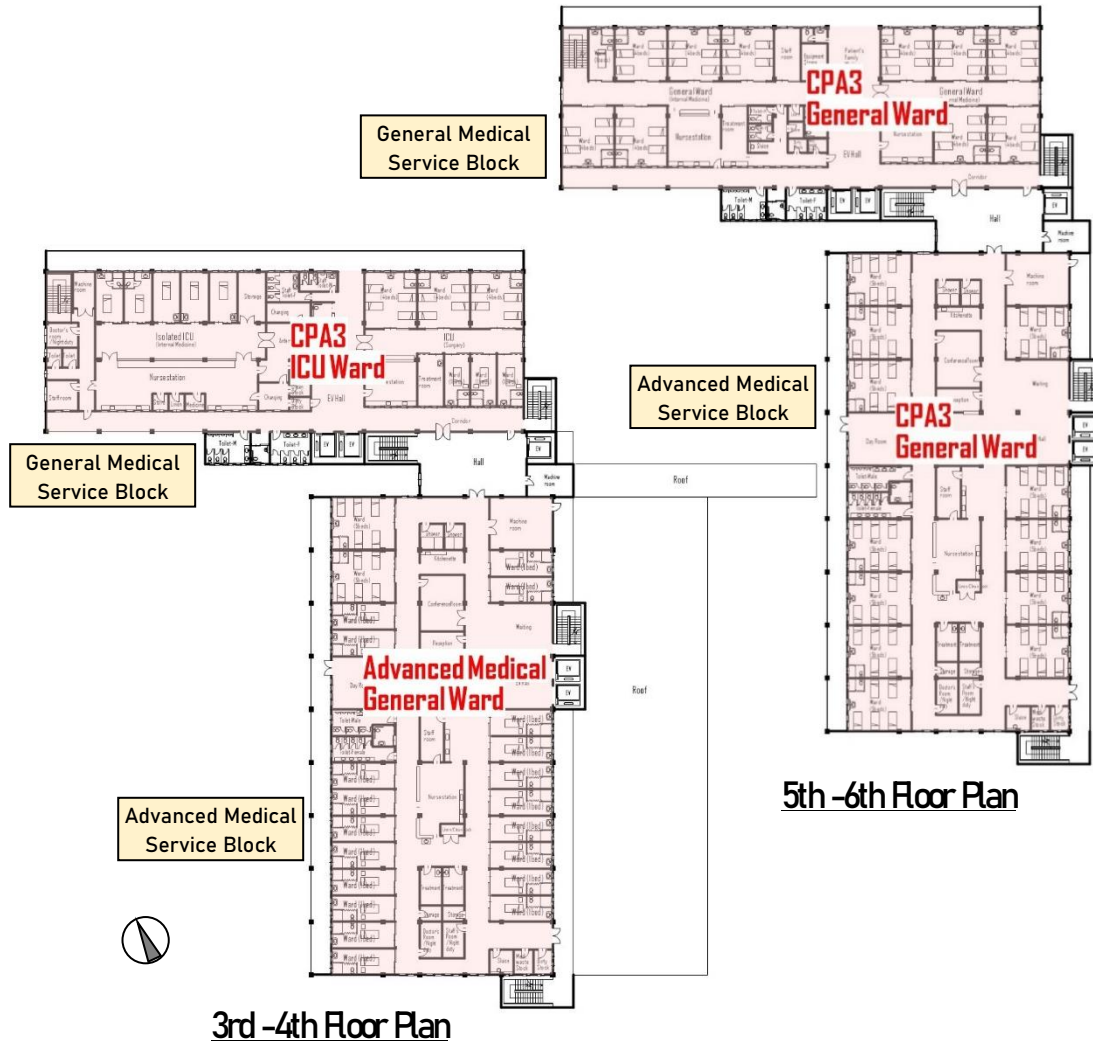


**Fig. 4.11 2nd Floor Plan of KCH**

**[3rd - 6th Floor]**

The required inpatient beds are arranged on the 3rd through 6th floors in both blocks. The beds for CPA3 and advanced services will be sectioned and managed on each floor of each block. ICU (CPA3) wards are accommodated in the General Medical Service Block on the 3rd-4th floors, and General Wards (Advanced) are located in the Advanced Medical Service Block on the 3rd – 4th floors. Due to the large number of General Wards (CPA3), they will be located on the 5th – 6<sup>th</sup> floors of both blocks.

All the patients’ rooms have their own attached toilet/shower for patients. From the perspective of hygiene management, the attached toilet/shower should be located facing the outside wall. Each ward consists of private rooms and 4- to 5 patients’ rooms. The number of beds accommodated and the location of toilets in each room will be reviewed again at the time of the detailed design. Each floor is connected to the General and Advanced Blocks by a deck for efficient staff moving flow. Each block and floor can be divided from each other with partition walls if necessary for infectious disease control.

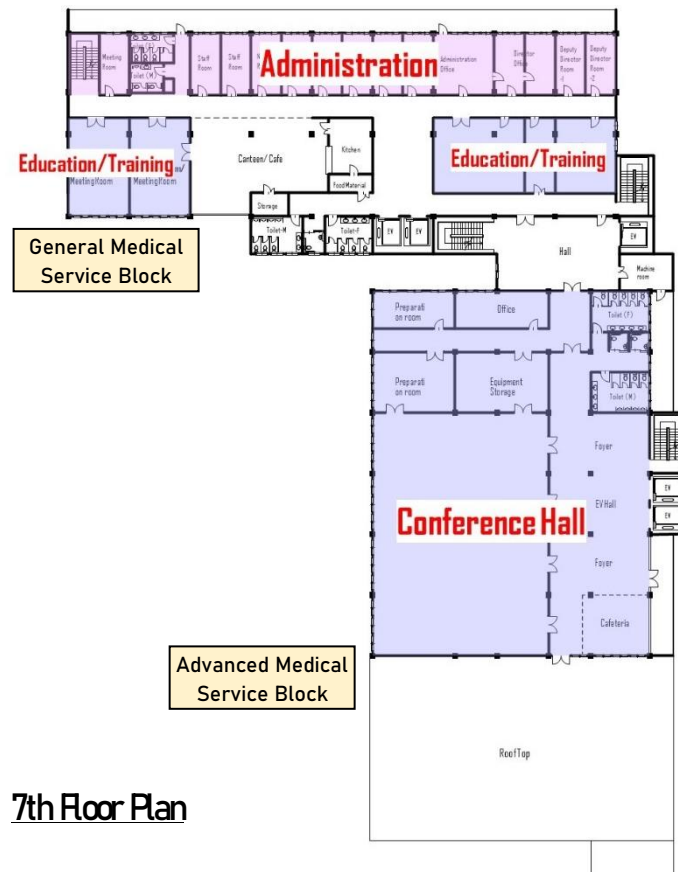


**Fig. 4.12 3rd-4th and 5th-6th Floor Plan of KCH**

**[7th Floor]**

The 7th floor is the highest floor of both the General and Advanced Medical Service Blocks. The General Medical Service Block has a central corridor across the building in an east-west direction, with the administrative section including the medical offices on the north side of the corridor and the education and training section on the south side. A cafeteria providing refreshments for staff is located adjacent to the elevator hall. On the 7th floor of the Advanced Medical Service Block, a large conference hall is located with a foyer and cafeteria, and the two buildings are connected by a deck.





**Fig. 4.13 7th Floor Plan of KCH**

**④ Section Plan**

Both buildings will be RC (reinforced concrete) ledged frame structures with RC pile foundation. However, the actual pile design will be determined according to international structural design standards after a geotechnical investigation during detailed design.

The ground floor level will be raised 0.6m above the ground level, and the height of each floor is 4.5 m.

To avoid making the General Medical Service Block too tall when viewed from the front gate of the hospital, two floors of the Ward were moved to the Advanced Medical Service Block, and both buildings were adjusted to be eight stories high.

	General Medical Service Block		Advanced Medical Service Block
▽7F	Administration, Education/Training	Connecting	Conference hall, Equip. storage, Preparation room, cafeteria
▽6F	General Ward (CPA3)	Connecting	General Ward (CPA3)
▽5F	General Ward (CPA3)	Connecting	General Ward (CPA3)
▽4F	ICU Ward (CPA3)	Connecting	General Ward (Advanced medical service)
▽3F	ICU Ward (CPA3)	Connecting	General Ward (Advanced medical service)
▽2F	Advanced OPD	Connecting	Cath Labo. , ICU (Advanced medical service)
▽1F	General OPD	Connecting	Operation Theater, ICU (Advanced medical service)
▽GF	Main entrance, General OPD	Connecting	ER, Diagnostic Imaging, Laboratory, Examinations, Endoscopy, Chemotherapy, Physiotherapy, Psychiatry

**Fig. 4.14 Section of KCH**

## 5. Temporary Construction Plan

### 5.1 Temporary Construction Plan of Siem Reap Hospital

The construction plan will be considered with the safety of the hospital in operation fully taken into consideration. Since the site is very narrow, construction of small and short-lived facilities such as laundry and pharmacy will be started in the latter half of the construction period, and the location of such facilities will be considered for use as a temporary yard until then. In addition, a temporary yard will be secured at another location outside the hospital.

The entire construction site will be completely enclosed by a temporary fence to keep it away from hospital activities. The main construction gate will be located on the north side of the site where it will not interfere with hospital activities. A temporary gate will also be installed near the front gate of the hospital on the east side, and a temporary road will be provided between the General and Advanced Medical Service Buildings to serve as the main line of construction traffic.

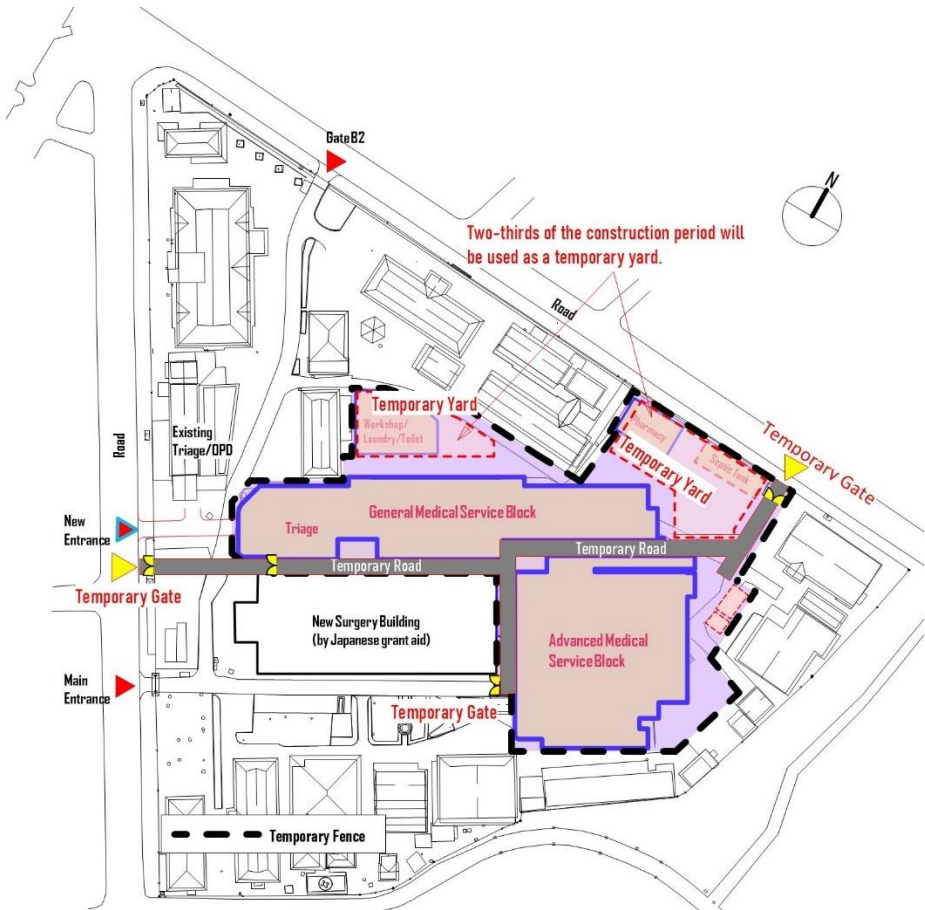


Fig. 5.1 Temporary Construction Plan of SRH

### 5.2 Temporary Construction Plan of Kampong Cham Hospital

The construction site will be surrounded by a temporary fence to separate it from the hospital activities. The existing emergency services gate on the southeast side of the hospital site will be used as the main gate for construction vehicles and as a temporary yard from the emergency services roundabout to the south site boundary. The existing emergency gate is currently rarely used, but a replacement gate will

be set up on the same road surface.

The use of large cranes and concrete pump trucks is essential for this construction, and when they are used, the extent of the temporary fencing will need to be moved to provide space for large construction equipment.

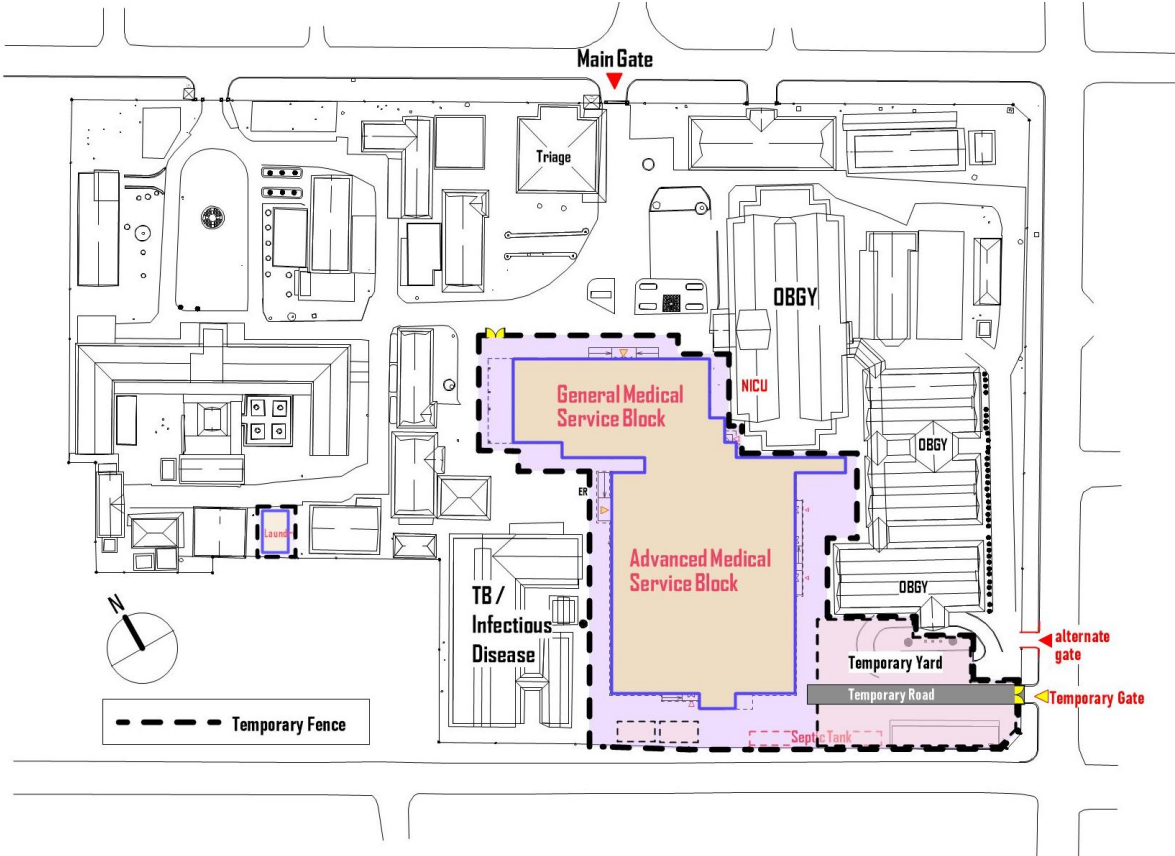
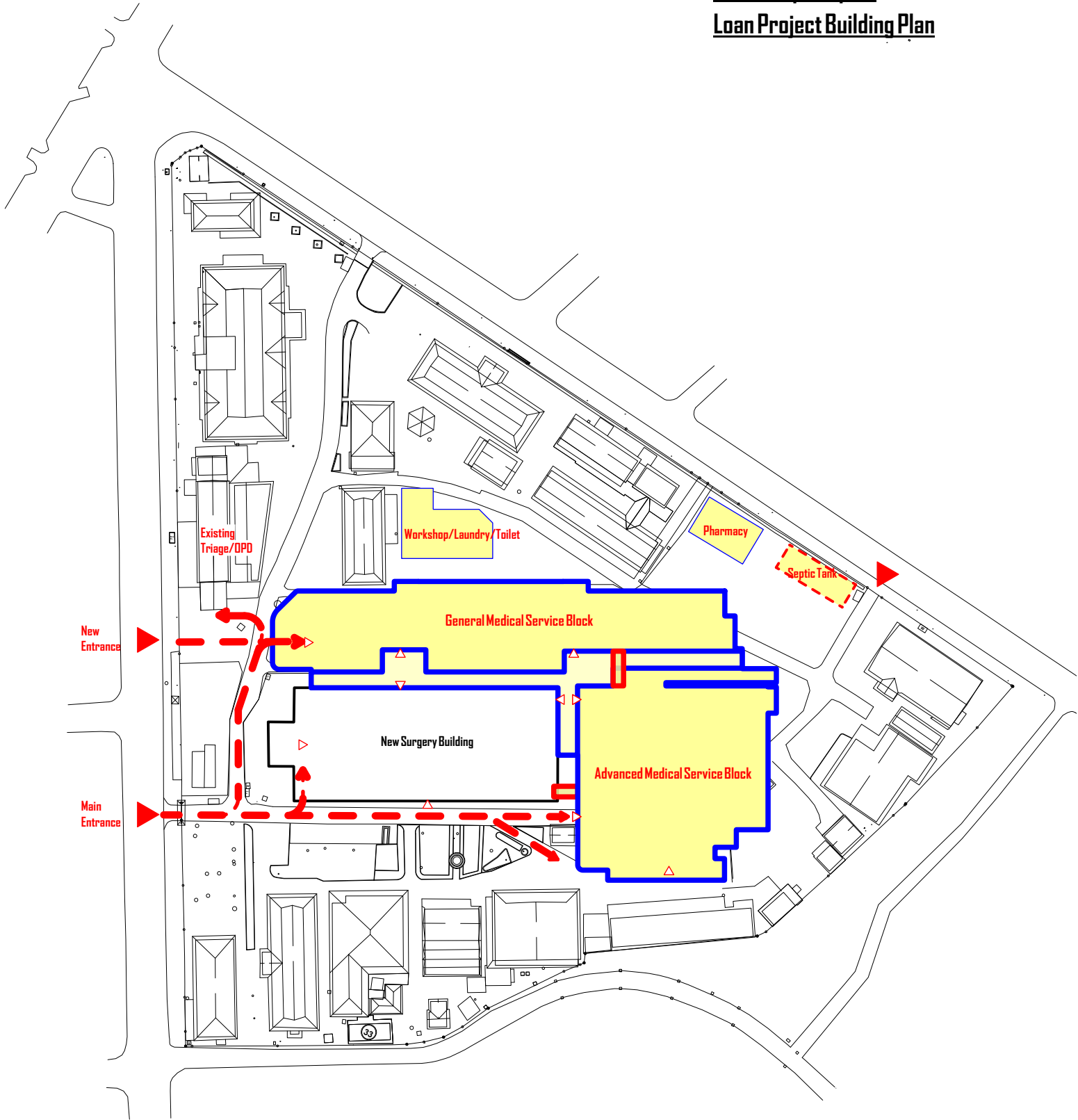


Fig. 5.2 Temporary Construction Plan of KCH

**6. Drawings of Facility Plan**

Proposed plans of the new hospital buildings for Siem Reap Hospital and Kampong Cham Hospital are shown in the following sections.

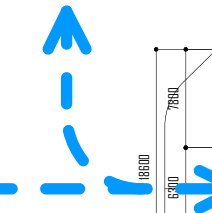
**Siem Reap Hospital**  
**Loan Project Building Plan**



**Site Layout Plan**

S=1/1500

Existing OPD  
(in case of Infectious)

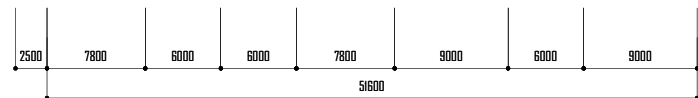


OPD(General)

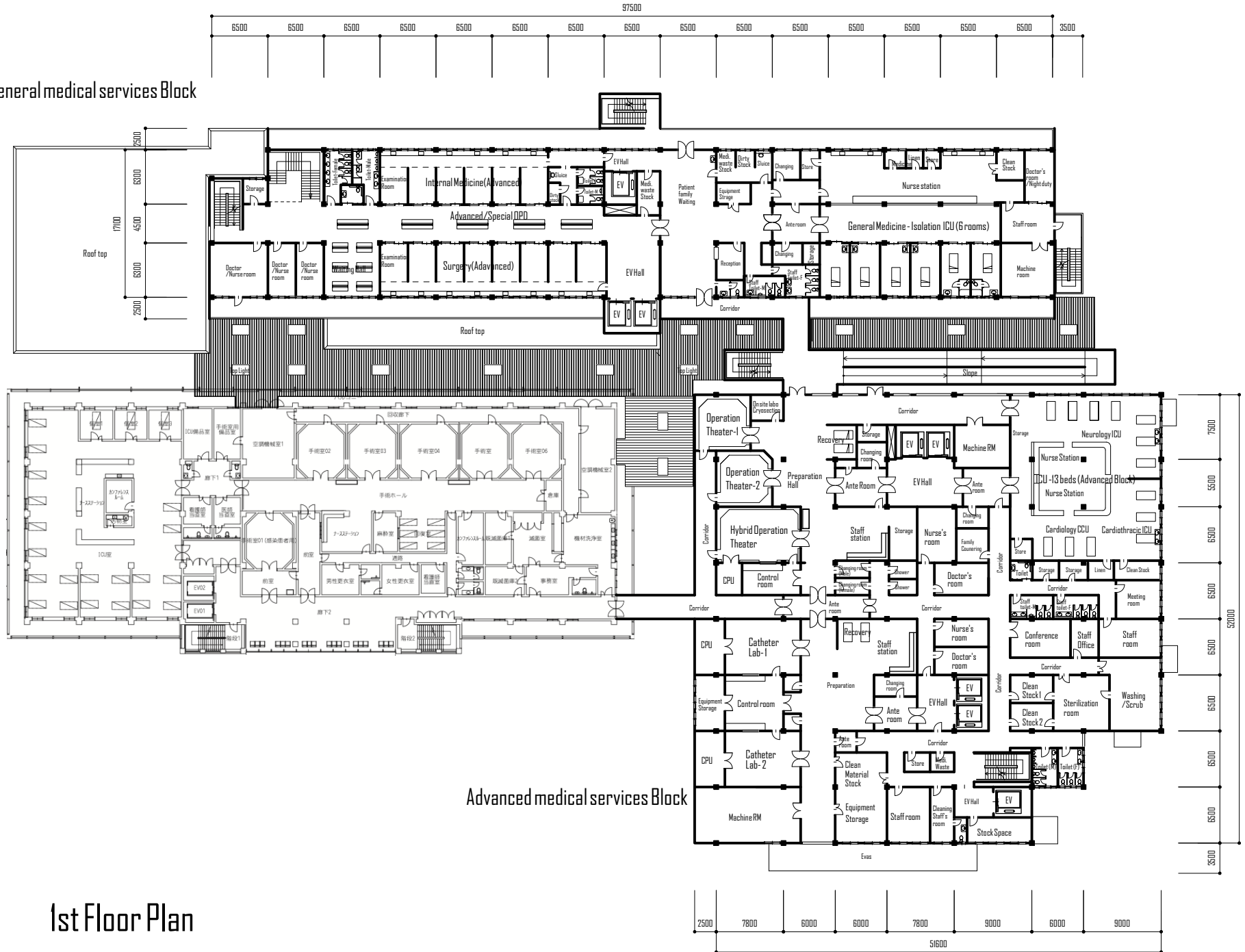
### General medical services Block



## Ground Floor Plan

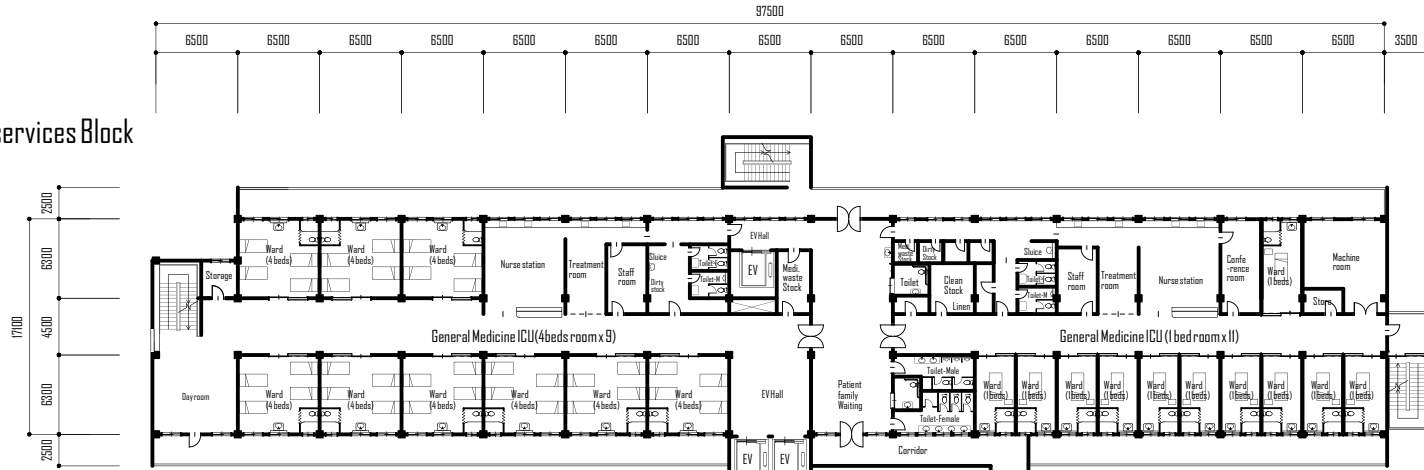


General medical services Block



1st Floor Plan

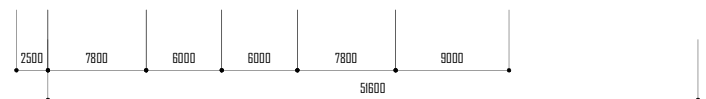
General medical services Block



Advanced medical services Block

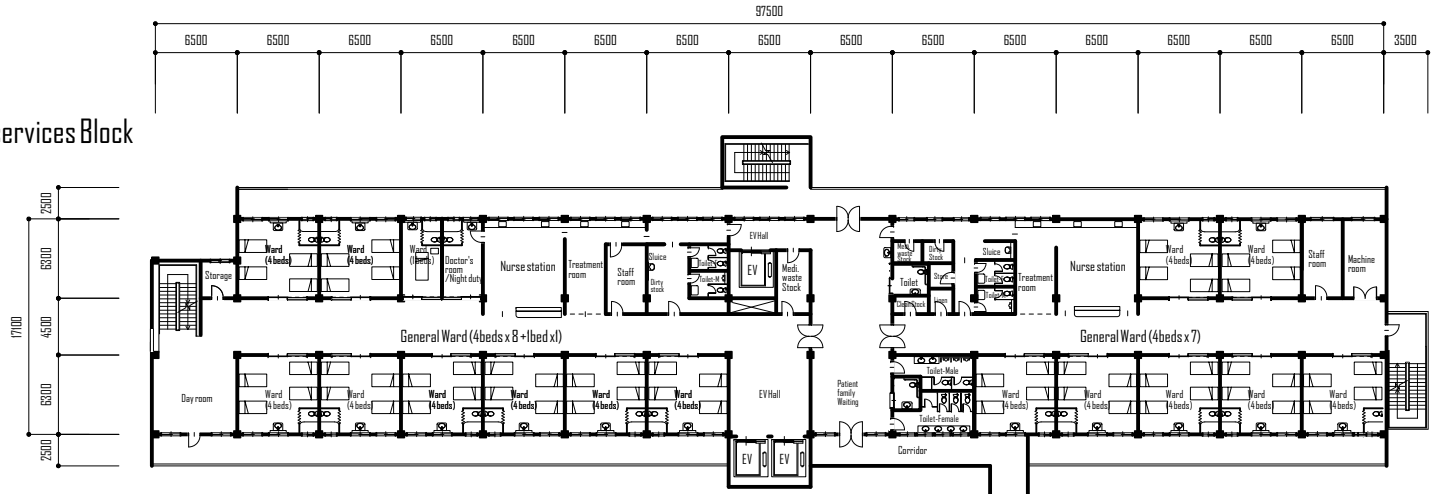


2nd Floor Plan





General medical services Block



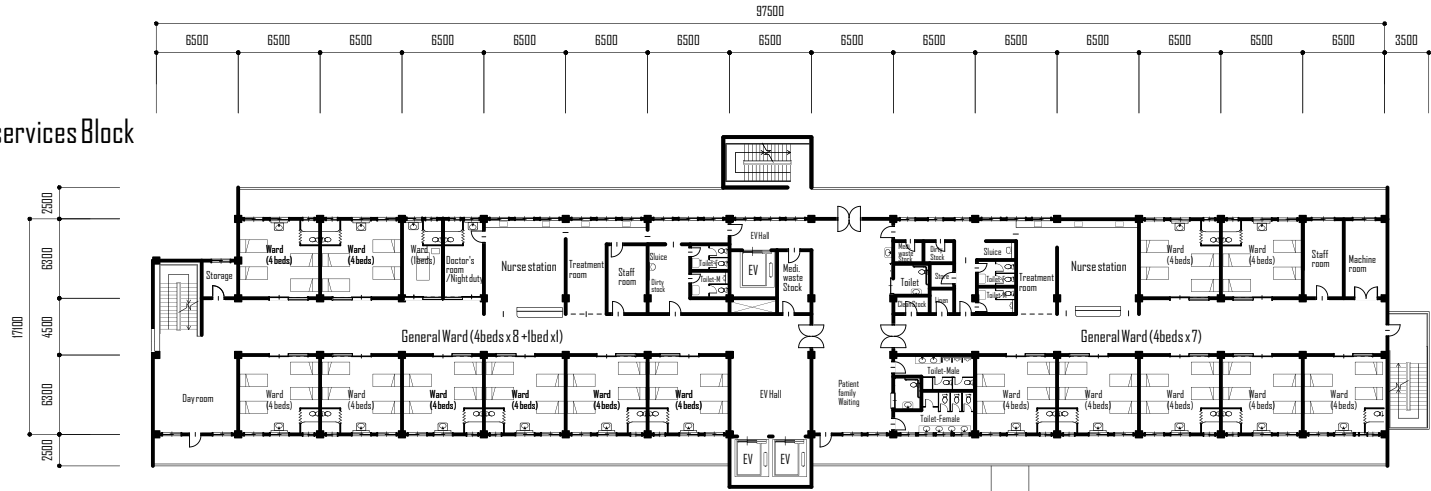
Advanced medical services Block

3rd Floor Plan



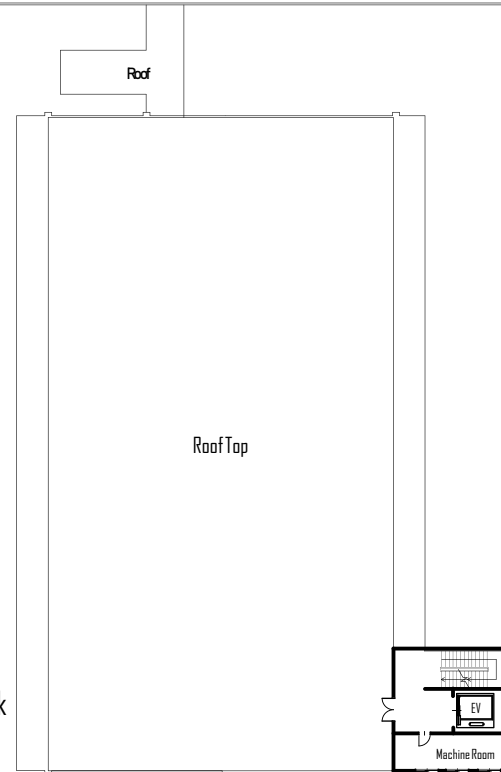


General medical services Block

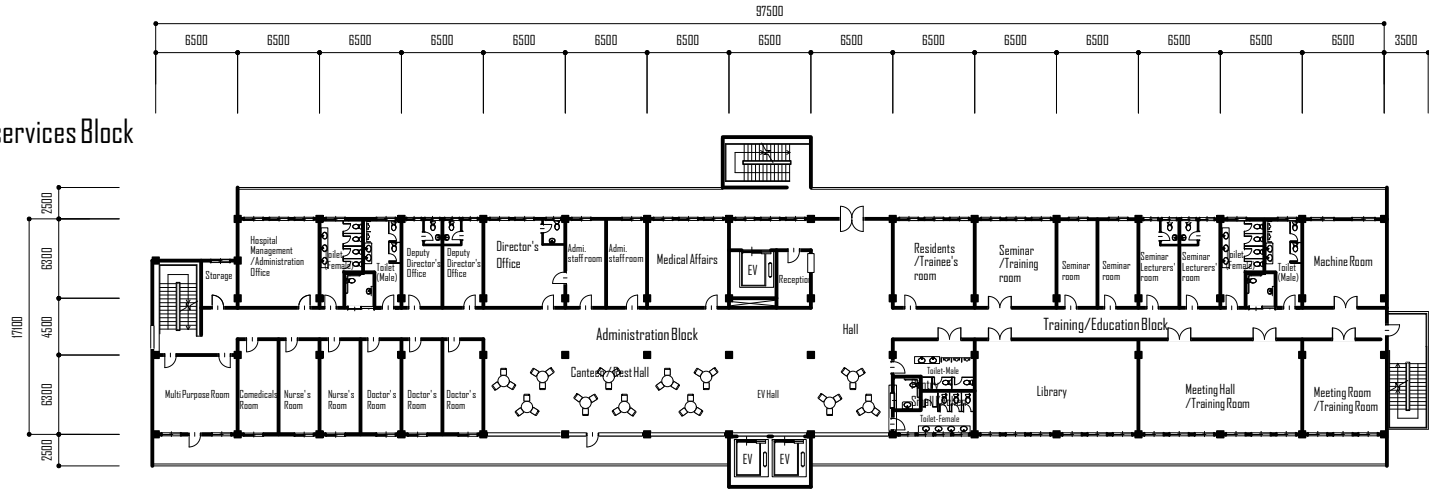


5th Floor Plan

Advanced medical services Block

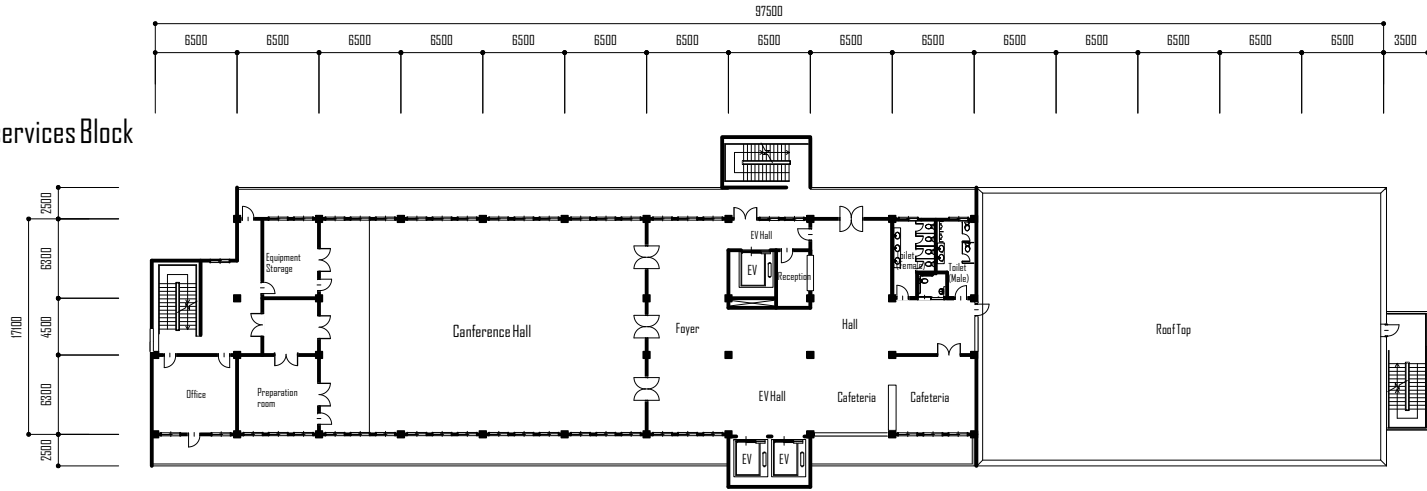


General medical services Block

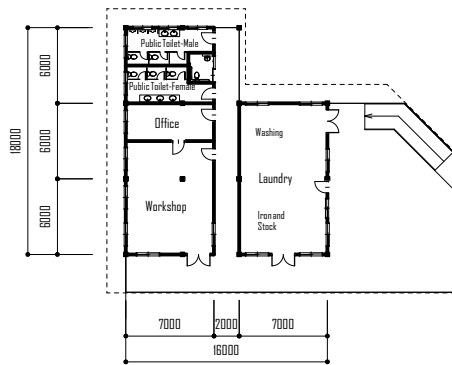


6th Floor Plan

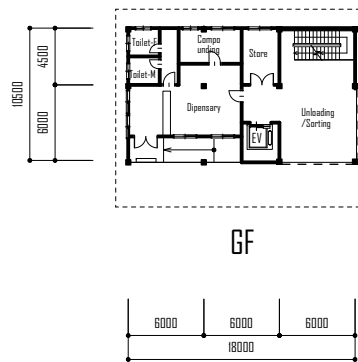
General medical services Block



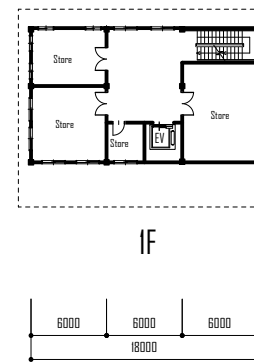
7th Floor Plan



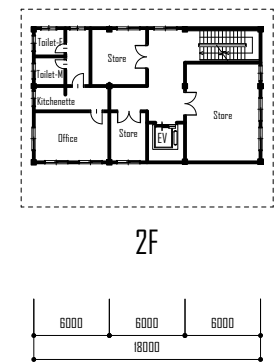
Workshop/Laundry/Toilet



GF



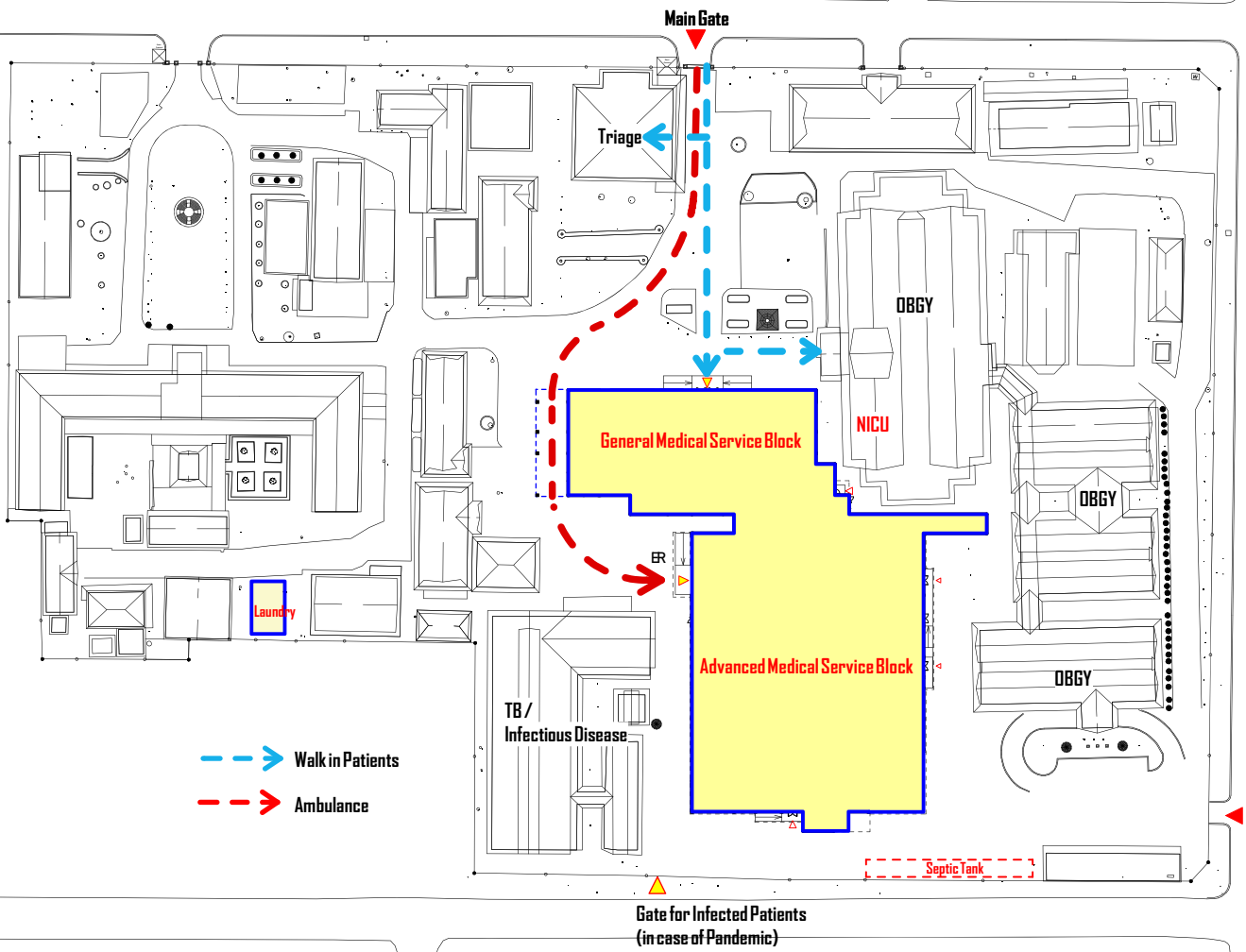
1F



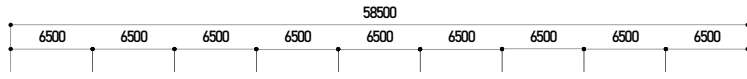
2F

Pharmacy

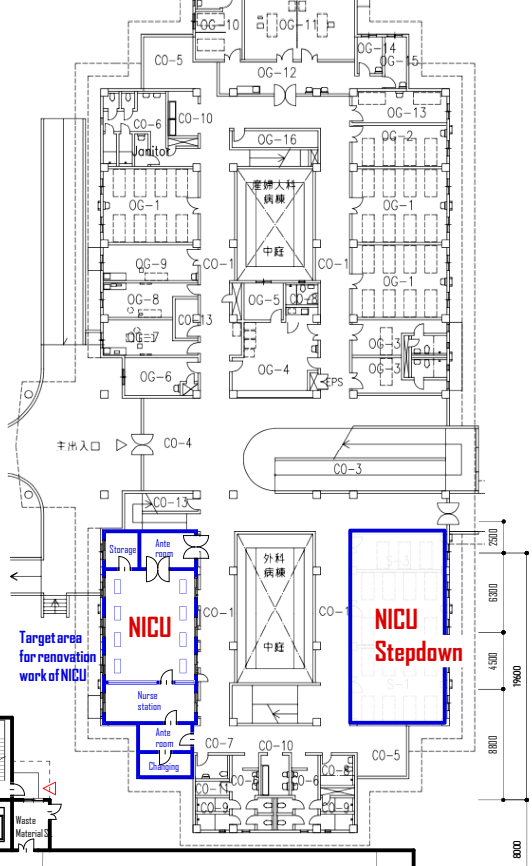
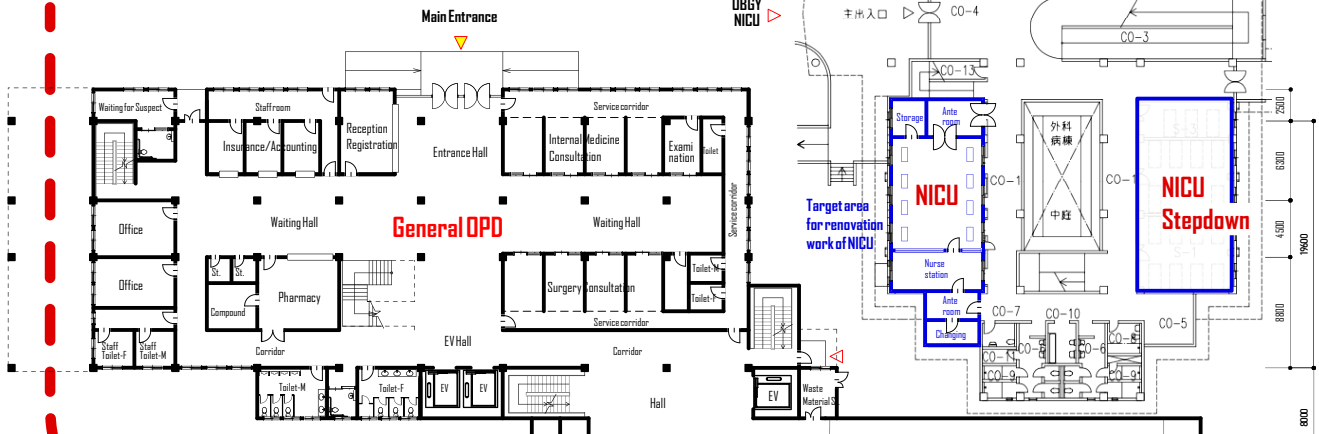
# Kampong Cham Hospital Loan Project Building Plan



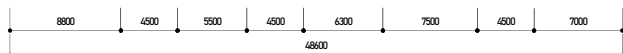
**Site Layout Plan**  
S=1/1500



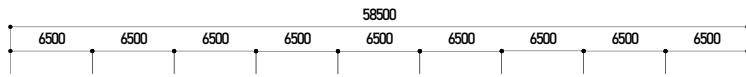
**General medical service block**



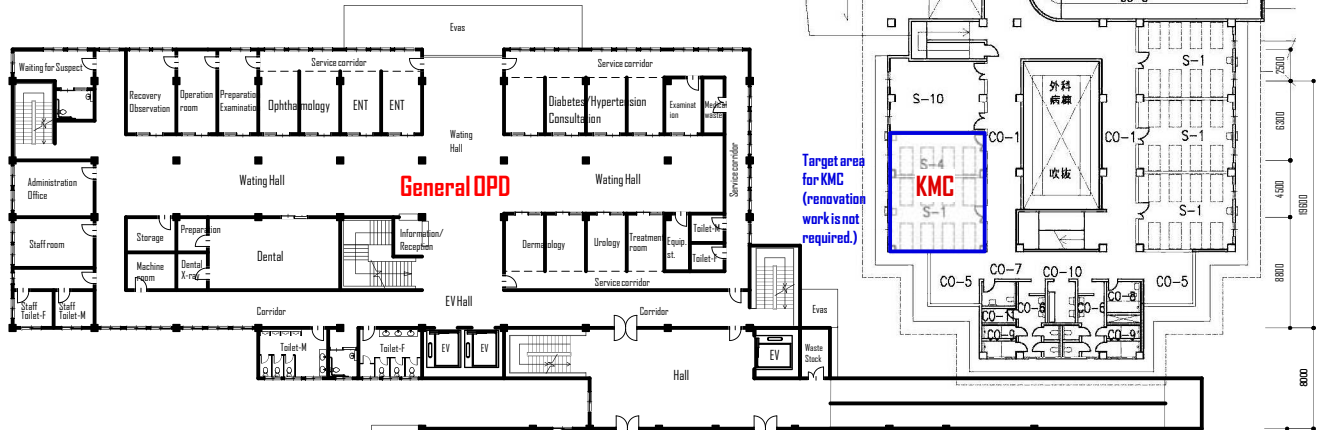
**Advanced medical services block**



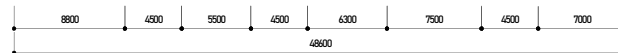
**Ground Floor Plan**



## General medical service block



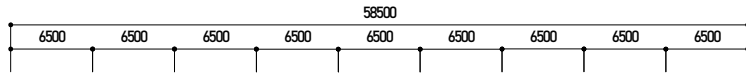
## Advanced medical services block



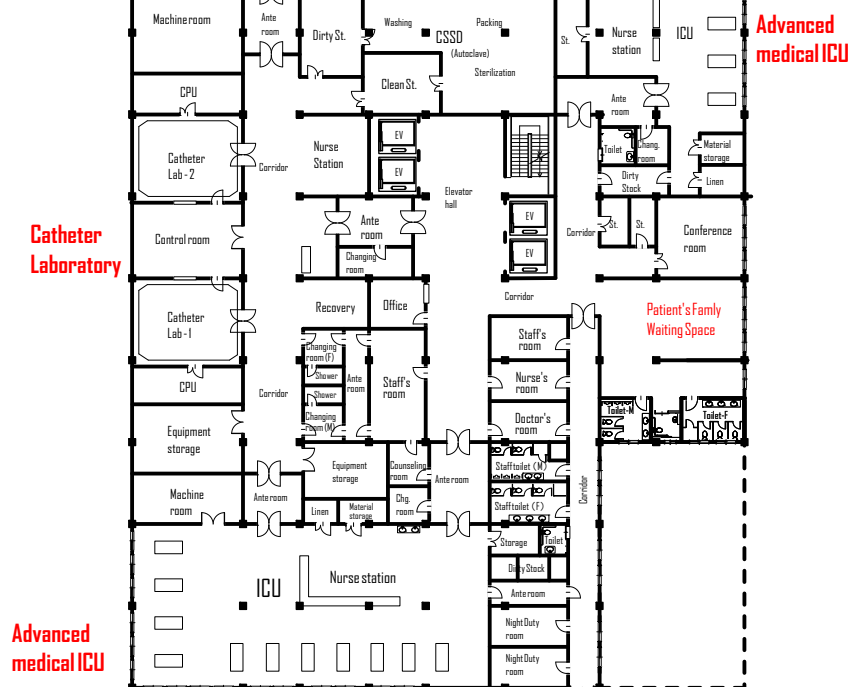
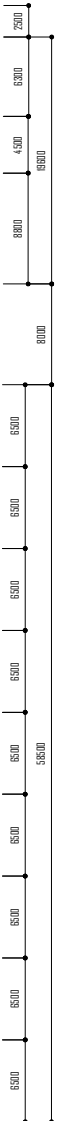
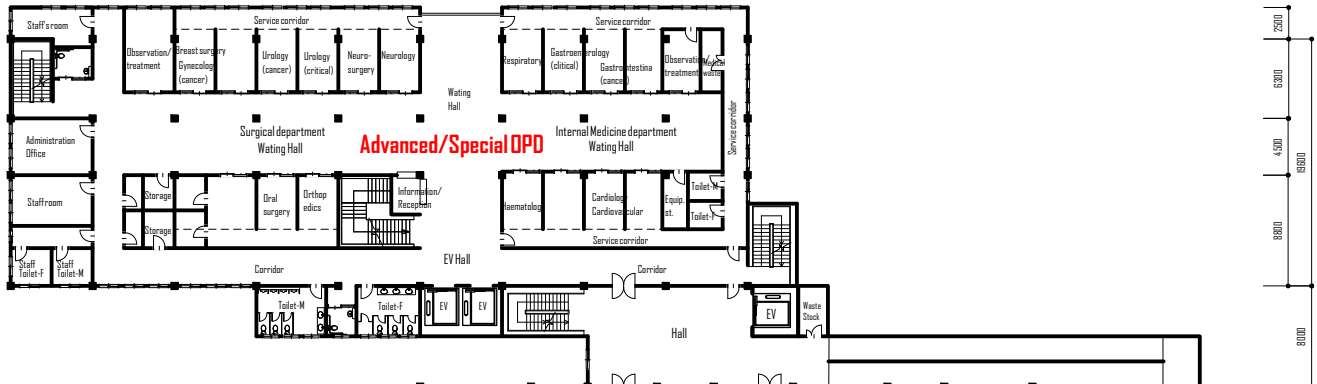
Bed Number  
Ward 0  
ICU: 4

# 1st Floor Plan



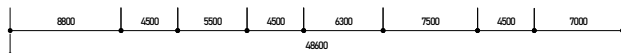


### General medical service block



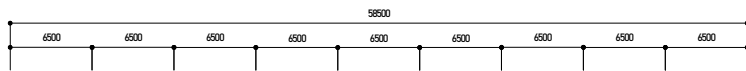
### Advanced medical services block

Bed Number  
Ward 0  
ICU 15



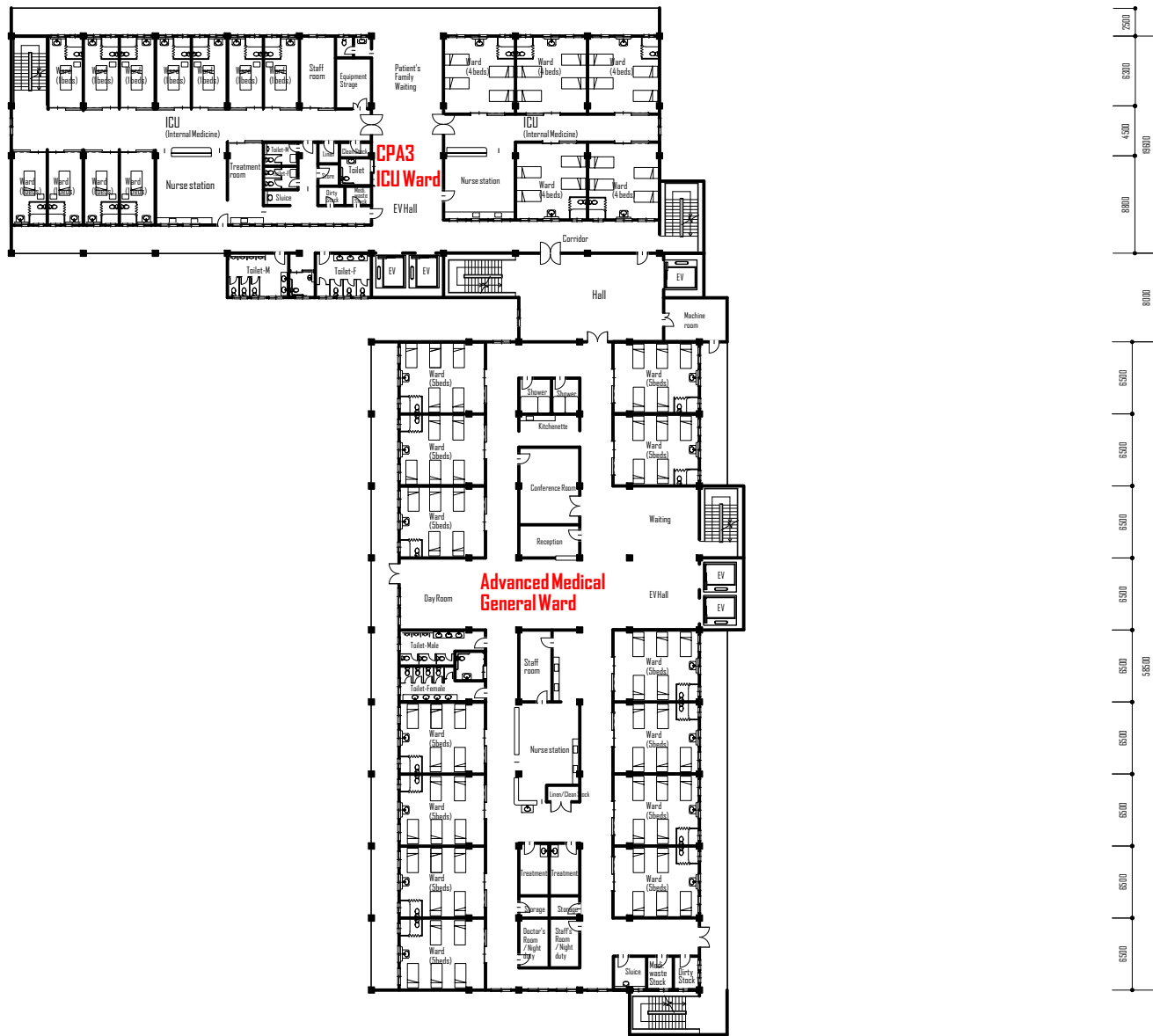
## 2nd Floor Plan





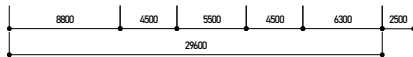
### General medical service block

Bed Number  
Ward 0  
ICU: 30

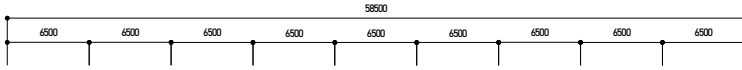


### Advanced medical services block

Bed Number  
Ward 55  
ICU: 0

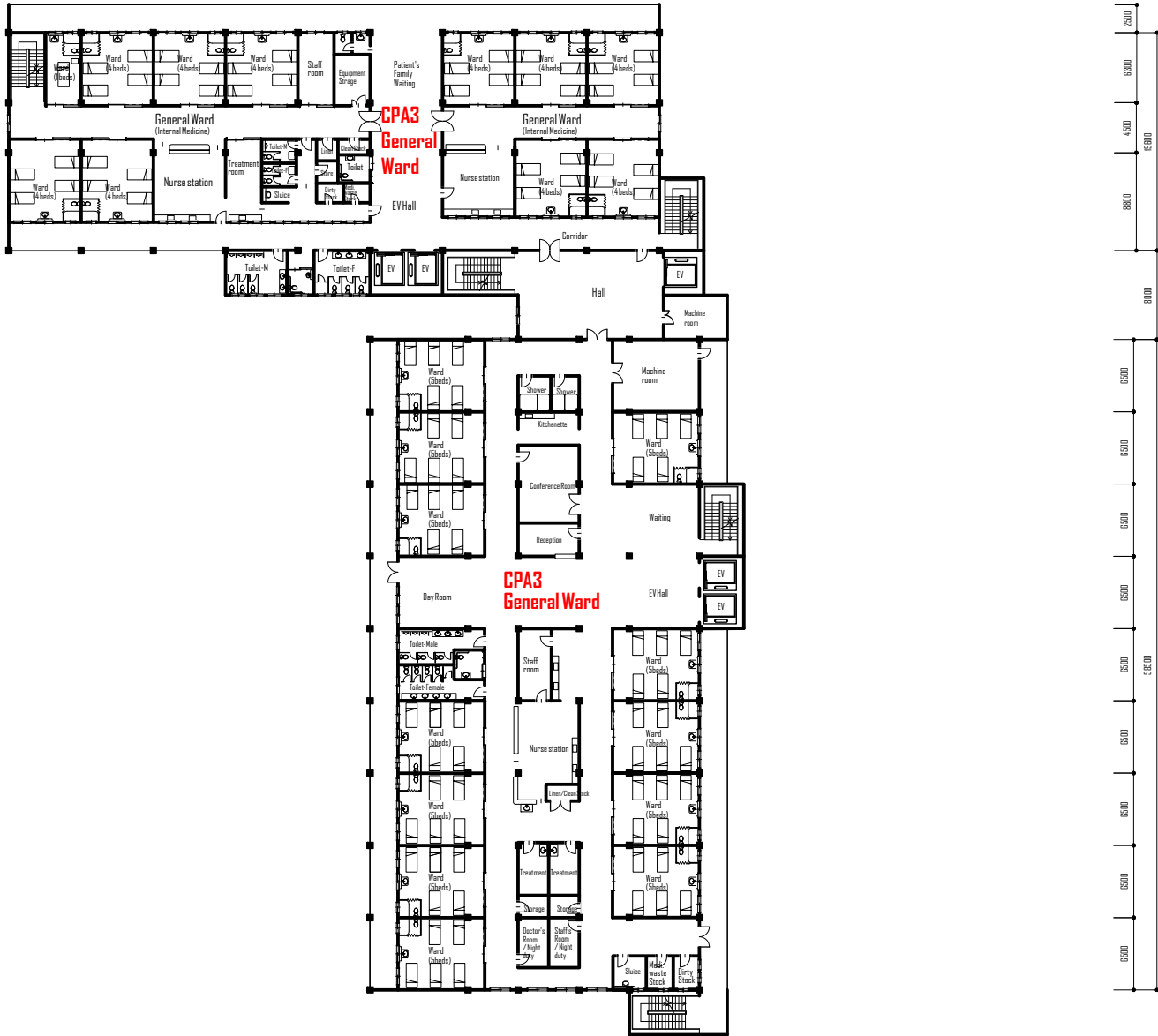


## 4th Floor Plan



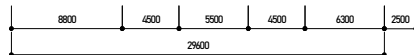
### General medical service block

Bed Number  
Ward: 44  
ICU: 0



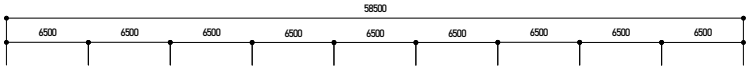
### Advanced medical services block

Bed Number  
Ward: 60  
ICU: 0



## 5th Floor Plan

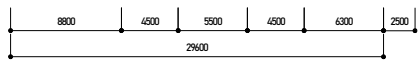




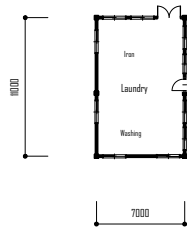
**General medical service block**



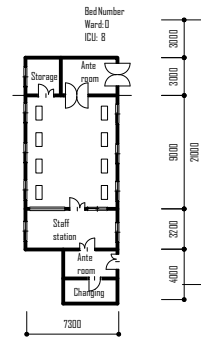
**Advanced medical services block**



**7th Floor Plan**



**Laundry**



**Renovation for  
NICU in JICA  
ObGy bldg**



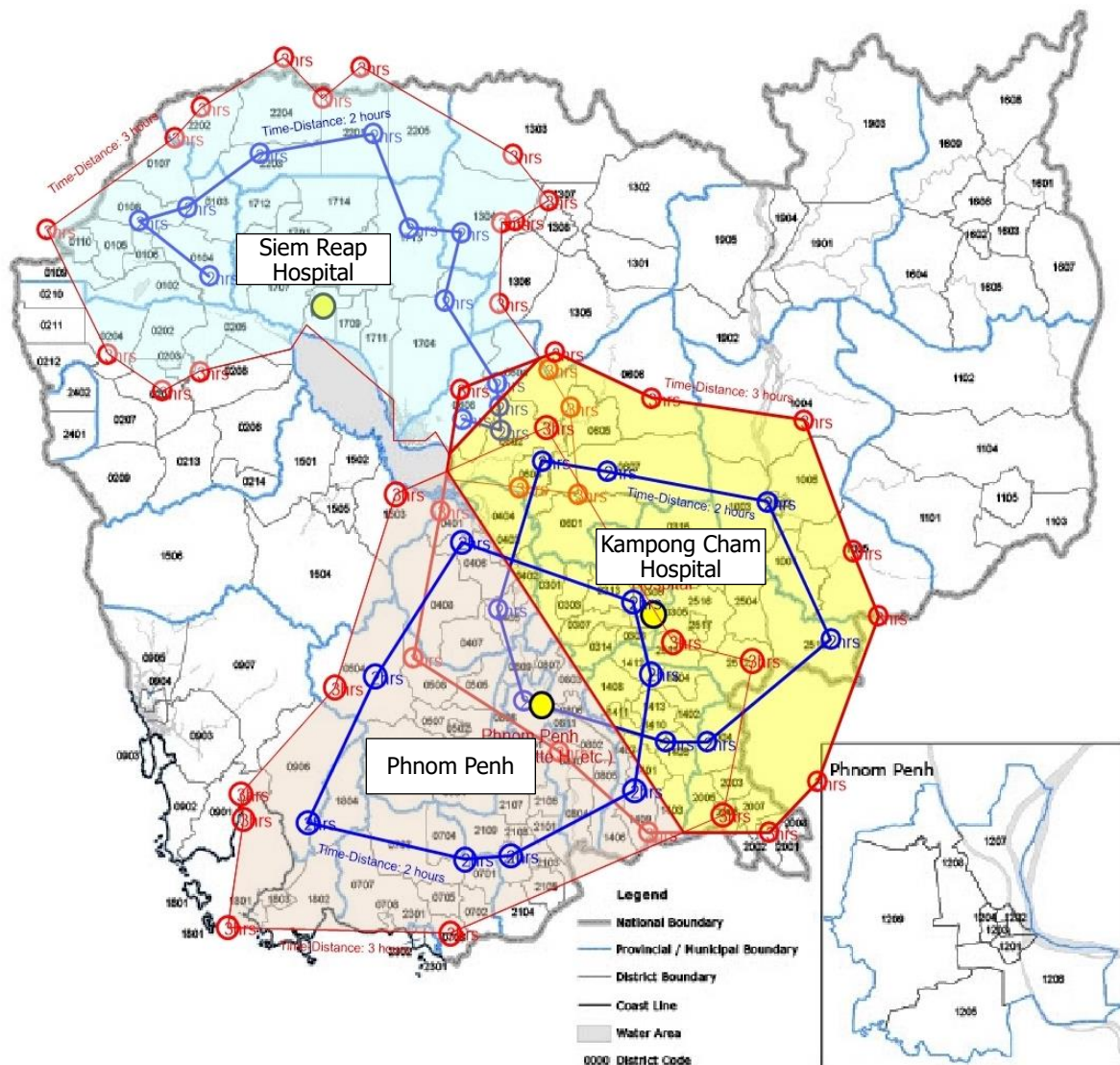


**Table 7.2 Estimated Population Accessed within 3 Hours of the Two Target Hospitals**

Regional Hospital	Covered population
<b>Siem Reap Hospital</b>	<b>3,047,027</b>
<b>Kampong Cham Hospital</b>	<b>4,051,917</b>
Phnom Penh National Hospitals	6,539,019

(The population data for each area was taken from the Provisional Population Census 2019.)

The access areas to the two targeted hospitals and the Phnom Penh National Hospital by vehicle within 2 and 3 hours are shown in the figure below. The blue lines indicate 2-hour access and the red lines indicate 3-hour access.



**Fig. 7.2 Access Area within 2 and 3 Hours of the Two Targeted Hospitals (as Regional Hospitals)**

## **Appendix D-2: Project Cost**

Confidential

### Appendix D-3: List of Equipment

Siem Reap

Package	
1	General Medical Equipment
2	Ward Equipment and Furniture
3	Diagnostic Imaging

#### General Medical Services Building

No	Clinical Departments / Section	Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package		
1	Reception	Insurance Premium, etc.	Desk, Reception	3	SMR-G-1	2	
			Chair, Staff	9	SMR-G-2	2	
			Filing Cabinet, Document	9	SMR-G-3	2	
2	Pharmacy		Cabinet, Medicine	3	SMR-G-4	2	
			Work Table, Pharmacy	2	SMR-G-5	2	
			Chair, Staff	10	SMR-G-6	2	
			Electric Balance	3	SMR-G-7	2	
			Medicine Refrigerator	2	SMR-G-8	2	
			Cabinet, Medicine 2	20	SMR-G-67	2	
			Pharmaceutical Shelf	20	SMR-G-68	2	
			Medicine Refrigerator	4	SMR-G-69	2	
			Work Table, Pharmacy	3	SMR-G-70	2	
			Chair	10	SMR-G-71	2	
			Medication Cart	4	SMR-G-72	2	
			Desk and Chair	6	SMR-G-73	2	
3	Outpatient	Triage, Dermatology, Diabetes, and Psychiatry, Internal Medicine, Surgery (Advanced)	Diagnostic Set	7	SMR-G-9	1	
			Examination Table	7	SMR-G-10	2	
			Instrument Cabinet	7	SMR-G-11	2	
			Client PC (PACS)	7	SMR-G-12	1	
			Weighing Scale	7	SMR-G-13	1	
			Blood Pressure Meter, Electric	7	SMR-G-14	1	
			Basket	7	SMR-G-15	2	
			Desk, Doctor	7	SMR-G-16	2	
			Chair, Doctor	7	SMR-G-17	2	
			Chair, Patient	7	SMR-G-18	2	
			ENT	Audiometer	1	SMR-G-19	1
				ENT Treatment Unit with Chair	1	SMR-G-20	1
				Suction Machine	1	SMR-G-21	1
			Dental Clinic	Dental Unit with Chair	2	SMR-G-22	1
	Extraoral Vacuum Unit	2		SMR-G-23	1		
	Handpiece Set	2		SMR-G-24	1		
	Instrument Set (mirror, tweezers, etc.)	2		SMR-G-25	1		
	Sterilizer, Dental	2		SMR-G-26	1		
	Dental X-ray	1		SMR-G-27	3		
	4	Rehabilitation	Physiotherapy, occupational Therapy	Sling therapy bed	1	SMR-G-28	1
				Treatment Table	1	SMR-G-29	1
Mat				1	SMR-G-30	1	
Weight-unloading Machine				1	SMR-G-31	1	
Parallel Bar				1	SMR-G-32	1	
Low Frequency Therapy Machine				1	SMR-G-33	1	
Infrared Therapy Machine				1	SMR-G-34	1	
Ultrasonic Therapy Machine				1	SMR-G-35	1	
Hot Pack Humidifier				1	SMR-G-36	1	
Traction Therapy Apparatus				1	SMR-G-37	1	
5	ICU	47 Beds (Total No. of Beds)	ICU bed	47	SMR-G-38	2	
			Vital Sign Monitor	47	SMR-G-39	1	
			Ventilator	3	SMR-G-40	1	
			Suction Machine	5	SMR-G-41	1	
			Infusion Pump	47	SMR-G-42	1	
			Syringe Pump	20	SMR-G-43	1	
			ECG	1	SMR-G-44	1	
			Blood Gas Analyzer	2	SMR-G-45	1	
			X-ray, Mobile	1	SMR-G-46	3	
			Client PC (PACS)	1	SMR-G-47	1	
			6	Patient Ward	181 Beds (total No. of Beds)	Bed	181
Bedside Cabinet	181	SMR-G-49				2	
Overbed Table	181	SMR-G-50				2	
Blood Pressure Meter	15	SMR-G-51				1	
Suction Machine	15	SMR-G-52				1	
ECG	6	SMR-G-53				1	
Weight and Height Scale	15	SMR-G-54				1	
Table, Nurse Station	15	SMR-G-55				2	
Chair, Nurse Station	120	SMR-G-56				2	
Instrument Trolley	15	SMR-G-57				2	

		Medicine Trolley	15	SMR-G-58	2
		Instrument Cabinet	10	SMR-G-59	2
		Medicine Cabinet	10	SMR-G-60	2
		Filing Cabinet	10	SMR-G-61	2
		X-ray, Mobile	2	SMR-G-62	3
		Client PC (PACS)	10	SMR-G-63	1
7	Mini Kitchen	Refrigerator	2	SMR-G-64	2
		Gas Stove for Cooking	2	SMR-G-65	2
		Microwave Oven	2	SMR-G-66	2

Advanced Medical Services Building

No	Clinical Departments / Section	Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package	
1	Outpatient	Diagnostic Set	9	SMR-A-1	1	
		Examination Table	9	SMR-A-2	2	
		Instrument Cabinet	9	SMR-A-3	2	
		Client PC (PACS)	9	SMR-A-4	1	
		Weighing Scale	9	SMR-A-5	1	
		Blood Pressure Meter	9	SMR-A-6	1	
		Basket	9	SMR-A-7	2	
		Desk, Doctor	9	SMR-A-8	2	
		Chair, Doctor	9	SMR-A-9	2	
		Chair, Patient	9	SMR-A-10	2	
2	Oncology	Chemotherapy	Bed, Chemotherapy	3	SMR-A-11	2
			Reclining Chair, Chemotherapy	3	SMR-A-12	2
			IV Stand	9	SMR-A-13	1
			Stretcher	2	SMR-A-14	1
			ECG	1	SMR-A-15	1
			Vital Sign Monitor	2	SMR-A-16	1
			Pulse Oximeter	2	SMR-A-17	1
			Infusion Pump	10	SMR-A-18	1
			Syringe Pump	5	SMR-A-19	1
			Oxygen Cylinder	2	SMR-A-20	1
			Clean Bench	1	SMR-A-21	1
			Safety Cabinet	1	SMR-A-22	1
			3	Physiological Function Testing	Physiological Function Testing	Stress Test System with ECG Analyzer
Holter ECG	1	SMR-A-24				1
ECG	1	SMR-A-25				1
Ultrasound (Echo)	1	SMR-A-26				1
Electroencephalograph	1	SMR-A-27				1
Electromyograph	1	SMR-A-28				1
Pulmonary Function Analyzer	1	SMR-A-29				1
Client PC (PACS)	3	SMR-A-30				1
4	Video Endoscope	Endoscopic Examination and Treatment	Upper Gastrointestinal Video Fiberscope	1	SMR-A-31	1
			Lower Gastrointestinal Video Fiberscope	1	SMR-A-32	1
			Video Bronchoscope	1	SMR-A-33	1
			Endoscopic Cleaner	1	SMR-A-34	1
			Examination Table	2	SMR-A-35	1
			Client PC (PACS)	1	SMR-A-36	1
5	Diagnostic Imaging		X-ray, General	1	SMR-A-37	3
			X-ray, Fluoroscopy	1	SMR-A-38	3
			CT	1	SMR-A-39	3
			MRI	1	SMR-A-40	3
			Mammography	1	SMR-A-41	3
			PACS Station	1	SMR-A-42	1
			Ultrasound	1	SMR-A-43	3
			Ultrasound (Echo)	1	SMR-A-44	3
Client PC (PACS)	1	SMR-A-45	1			
6	Specimen Testing	Specimen Testing Hematology, Biochemistry, Microbiology, Immunology and Serology, Pathology, Blood Transfusion	Hematology Analyzer	1	SMR-A-46	1
			Blood Coagulation Analyzer	1	SMR-A-47	1
			Blood Sedimentation Analyzer	1	SMR-A-48	1
			Bilirubin Analyzer	1	SMR-A-49	1
			Biochemistry Analyzer	1	SMR-A-50	1
			Electrolyte Analyzer	1	SMR-A-51	1
			Urine Analyzer	1	SMR-A-52	1
			Immunoassay Analyzer	1	SMR-A-53	1
			Bacterial Analyzers	1	SMR-A-54	1
			Blood Culture Analyzer	1	SMR-A-55	1
			Safety Cabinet	1	SMR-A-56	1
			Automatic Fecal Occult Blood Analyzer	1	SMR-A-57	1
			Microtome	1	SMR-A-58	1
			Cryostat Microtome	1	SMR-A-59	1
			Dehydration, Dewaxing and Paraffin Infiltration	1	SMR-A-60	1
Paraffin Inclusion Block	1	SMR-A-61	1			
Automatic Staining Machine	1	SMR-A-62	1			

			Automated Pathology Specimen Encapsulation A	1	SMR-A-63	1			
			Automated Cell Collection Device	1	SMR-A-64	1			
			Pathology Microscope	1	SMR-A-65	1			
			Client PC (PACS)	3	SMR-A-66	1			
7	Operation Theatre	2 Operating Rooms	Operating Light	2	SMR-A-67	1			
			Operating Table	2	SMR-A-68	1			
			Electrosurgical Unit	2	SMR-A-69	1			
			Anesthesia Machine	2	SMR-A-70	1			
			Vital Sign Monitor	2	SMR-A-71	1			
			Suction Machine	2	SMR-A-72	1			
			Operating Microscope	2	SMR-A-73	1			
			X-ray, C-arm	1	SMR-A-74	3			
			Laparoscope Set	1	SMR-A-75	1			
			Arthroscope	1	SMR-A-76	1			
			Cath Lab	Operating Light	2	SMR-A-77	1		
				Operating Table	2	SMR-A-78	1		
				Electrosurgical Unit	1	SMR-A-79	1		
				Anesthesia Machine	1	SMR-A-80	1		
				Vital Sign Monitor	2	SMR-A-81	1		
	Suction Machine	2		SMR-A-82	1				
	Angiography, Bi-plane	1		SMR-A-83	3				
	Angiography, Single-plane	1		SMR-A-84	3				
	Contrast Media Injector	2		SMR-A-85	1				
	IABP (Intra-aortic balloon pumping system)	1		SMR-A-86	1				
	Blood Gas Analyzer	1		SMR-A-87	1				
	Blood Coagulation Analyzer	1		SMR-A-88	1				
	Defibrillator	1		SMR-A-89	1				
	ECG	1		SMR-A-90	1				
	Client PC (PACS)	1		SMR-A-91	1				
	Scrub Station	4	SMR-A-92	1					
	High Pressure Steam Sterilizer	1	SMR-A-93	1					
	Instrument Cabinet	2	SMR-A-94	2					
	Recovery	Recovery Bed	5	SMR-A-95	2				
		Vital Sign Monitor	5	SMR-A-96	1				
8	CSSD	CSSD	Ultrasonic Cleaner	2	SMR-A-95	1			
			High Pressure Steam Sterilizer	2	SMR-A-96	1			
			Instrument Cabinet	5	SMR-A-97	2			
			Linen Rack	5	SMR-A-98	2			
			Instment Trolley	2	SMR-A-99	2			
			Laundry Cart	2	SMR-A-100	2			
			Work Table	2	SMR-A-101	2			
			9	ICU	22 Beds	ICU bed	22	SMR-A-102	2
						Vital Sign Monitor, Central	3	SMR-A-103	1
						Vital Sign Monitor, Bedside	22	SMR-A-104	1
Infusion Pump	22	SMR-A-105				1			
Syringe Pump	22	SMR-A-106				1			
Suction Machine	8	SMR-A-107				1			
X-ray, Mobile	1	SMR-A-108				3			
Ventilator	12	SMR-A-115				2			
Table, Nurse Station	3	SMR-A-116				2			
Chair	22	SMR-A-117				2			
Instrument Cabinet	2	SMR-A-118				2			
Filing Cabinet	2	SMR-A-119				2			
Instrument Trolley	5	SMR-A-120				2			
Blood Gas Analyzer	1	SMR-A-121				1			
Client PC (PACS)	3	SMR-A-122				2			
10	Patient Ward	100 Beds	Bed	100	SMR-A-123	2			
			Bedside Cabinet	100	SMR-A-124	2			
			Overbed Table	100	SMR-A-125	1			
			Blood Pressure Meter	6	SMR-A-121	1			
			Suction Machine	6	SMR-A-122	1			
			ECG	2	SMR-A-123	1			
			X-ray, Mobile	1	SMR-A-124	3			
			Client PC (PACS)	2	SMR-A-125	1			
			Table, Nurse Station	3	SMR-A-126	2			
			Chair, Nurse Station	30	SMR-A-127	2			
			Instrument Trolley	6	SMR-A-128	2			
			Medicine Trolley	6	SMR-A-129	2			
			Instrument Cabinet	3	SMR-A-130	2			
			Medicien Cabinet	3	SMR-A-131	2			
			Filing Cabinet	3	SMR-A-132	2			
Round Pails (for waste disposal)	30	SMR-A-133	2						
11	Training	Simulator Room	Laparoscopy Simulator	1	SMR-A-134	1			

			Endoscope Simulator	1	SMR-A-135	1
			Bronchoscopy Training System	1	SMR-A-136	1
			Mannequin for Patient Biometric Count	1	SMR-A-137	1
12	Mortuary	Mortuary / Autopsy	Mortuary Refrigerator (2 bodies)	3	SMR-A-143	1
			Mortuary Table	2	SMR-A-143	1
			Autopsy Table	2	SMR-A-143	1
			Autopsy Instrument Set	2	SMR-A-143	1

Laundry

No	Clinical Departments / Section		Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package
1	Laundry		Laundry Machine	2	SMR-A-144	2
			Drying Machine	2	SMR-A-145	2
			Linen Cart	5	SMR-A-146	2
			Linen Rack	10	SMR-A-147	2
			Work Table	3	SMR-A-148	2

Package	
1	General Medical Equipment
2	Ward Equipment and Furniture
3	Diagnostic Imaging

## General Medical Services Building

No	Clinical Departments / Section		Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package	
1	Reception	Insurance Premium, etc.	Desk, Reception	3	KMC-G-1	2	
			Chair, Staff	9	KMC-G-2	2	
			Filing Cabinet, Document	9	KMC-G-3	2	
2	Pharmacy		Cabinet, Medicine	3	KMC-G-4	2	
			Work Table, Pharmacy	2	KMC-G-5	2	
			Chair, Staff	10	KMC-G-6	2	
			Electric Balance	3	KMC-G-7	2	
			Medicine Refrigerator	2	KMC-G-8	2	
3	Outpatient	Internal Medicine, Surgery, Diabetes, Dermatology	Diagnostic Set	8	KMC-G-9	1	
			Examination Table	8	KMC-G-10	2	
			Instrument Cabinet	8	KMC-G-11	2	
			Client PC (PACS)	8	KMC-G-12	1	
			Weighing Scale	8	KMC-G-13	1	
			Blood Pressure Meter, Electric	8	KMC-G-14	1	
			Basket	8	KMC-G-15	2	
			Desk, Doctor	8	KMC-G-16	2	
			Chair, Doctor	8	KMC-G-17	2	
			Chair, Patient	8	KMC-G-18	2	
			ENT	Audiometer	1	KMC-G-19	1
				ENT Treatment Unit with Chair	1	KMC-G-20	1
				Suction Machine	1	KMC-G-21	1
			Dental Clinic	Dental Unit with Chair	2	KMC-G-22	1
	Extraoral Vacuum Unit	2		KMC-G-23	1		
	Handpiece Set	2		KMC-G-24	1		
	Instrument Set (mirror, tweezers, etc.)	2		KMC-G-25	1		
	Sterilizer, Dental	2		KMC-G-26	1		
	Dental X-ray	1		KMC-G-27	3		
	Eye	Ophthalmoscope	3	KMC-G-28	1		
		Slitlamp	1	KMC-G-29	1		
		Automatic Visual Field Meter	1	KMC-G-30	1		
		Ultrasonography	1	KMC-G-31	3		
		Fundus Camera	1	KMC-G-32	1		
		Laser Unit	1	KMC-G-33	1		
	4	Rehabilitation	Physiotherapy Occupational Therapy	Sling Therapy Bed	1	KMC-G-34	1
				Treatment Table	1	KMC-G-35	1
Mat				1	KMC-G-36	1	
Weight-unloading Machine				1	KMC-G-37	1	
Parallel Bar				1	KMC-G-38	1	
Low Frequency Therapy Machine				1	KMC-G-39	1	
Infrared Therapy Machine				1	KMC-G-40	1	
Ultrasonic Therapy Machine				1	KMC-G-41	1	
Hot Pack Humidifier				1	KMC-G-42	1	
Traction Therapy Apparatus	1	KMC-G-43	1				
5	ICU	49 Beds	ICU Bed	49	KMC-G-44	2	
			Vital Sign Monitor	49	KMC-G-45	1	
			Ventilator	10	KMC-G-46	1	
			Suction Machine (Mobile)	10	KMC-G-47	1	
			Infusion Pump	70	KMC-G-48	1	
			Syringe Pump	20	KMC-G-49	1	
			ECG	3	KMC-G-50	1	
			Blood Gas Analyzer	2	KMC-G-51	1	
			X-ray, Mobile	1	KMC-G-52	3	
			Client PC (PACS)	1	KMC-G-53	1	
6	Patient Ward	205 Beds	Bed	205	KMC-G-54	2	
			Bedside Cabinet	205	KMC-G-55	2	
			Overbed Table	205	KMC-G-56	2	
			Blood Pressure Meter	15	KMC-G-57	1	
			Suction Machine	15	KMC-G-58	1	
			ECG	3	KMC-G-59	1	
			Weight and Height Scale	10	KMC-G-60	1	
			Table, Nurse Station	10	KMC-G-61	2	
			Chair, Nurse Station	60	KMC-G-62	2	

			Instrument Trolley	10	KMC-G-63	2
			Medicine Trolley	10	KMC-G-64	2
			Instrument Cabinet	10	KMC-G-65	2
			Medicine Cabinet	6	KMC-G-66	2
			Filing Cabinet	6	KMC-G-67	2
			X-ray, Mobile	1	KMC-G-68	3
			Client PC (PACS)	6	KMC-G-69	1
7	Mini Kitchen		Refrigerator	2	KMC-G-70	1
			Gas Stove for Cooking	2	KMC-G-71	1
			Microwave Oven	2	KMC-G-72	1

Advanced Medical Services Building

No	Clinical Departments / Section		Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package
1	Outpatient	Emergency, Psychiatry	Diagnostic Set	9	KMC-A-1	1
			Examination Table	9	KMC-A-2	2
			Instrument Cabinet	9	KMC-A-3	2
			Client PC (PACS)	9	KMC-A-4	1
			Weighing Scale	9	KMC-A-5	1
			Blood Pressure Meter	9	KMC-A-6	1
			Basket	9	KMC-A-7	2
			Desk, Doctor	9	KMC-A-8	2
			Chair, Doctor	9	KMC-A-9	2
			Chair, Patient	9	KMC-A-10	2
2	Oncology	Chemotherapy	Bed, Chemotherapy	3	KMC-A-11	1
			Relining Chair, Chemotherapy	3	KMC-A-12	1
			IV Stand	9	KMC-A-13	1
			Stretcher	2	KMC-A-14	1
			ECG	1	KMC-A-15	1
			Vital Sign Monitor	2	KMC-A-16	1
			Pulse Oximeter	2	KMC-A-17	1
			Infusion Pump	10	KMC-A-18	1
			Syringe Pump	5	KMC-A-19	1
			Oxygen Cylinder	2	KMC-A-20	1
3	Physiological Function Testing	Physiological Function Testing	Clean Bench	1	KMC-A-21	1
			Safety Cabinet	1	KMC-A-22	1
			Stress test system, with ECG analyzer	1	KMC-A-23	1
			Holter ECG	1	KMC-A-24	1
			ECG	1	KMC-A-25	1
			Ultrasound (Echo)	1	KMC-A-26	3
			Electroencephalograph	1	KMC-A-27	1
			Electromyograph	1	KMC-A-28	1
			Pulmonary Function Analyzer	1	KMC-A-29	1
			Client PC (PACS)	3	KMC-A-30	1
4	Endoscope	Endoscopic Examination and Treatment	Upper Gastrointestinal Video Fiberscope	1	KMC-A-31	1
			Lower Gastrointestinal Video Fiberscope	1	KMC-A-32	1
			Video Bronchoscope	1	KMC-A-33	1
			Endoscopic Cleaner	1	KMC-A-34	1
			Examination Table	2	KMC-A-35	1
			Client PC (PACS)	1	KMC-A-36	1
5	Diagnostic Imaging		X-ray, General	1	KMC-A-37	3
			X-ray, Fluoroscopy	1	KMC-A-38	3
			CT	1	KMC-A-39	3
			MRI	1	KMC-A-40	3
			Mammography	1	KMC-A-41	3
			PACS Station	1	KMC-A-42	1
			Ultrasound	1	KMC-A-43	3
			Ultraound (Echo)	1	KMC-A-43	3
6	Specimen Testing	Specimen Testing Hematology, Biochemistry, Microbiology, Immunology and Serology, Pathology, Blood Transfusion	Client PC (PACS)	1	KMC-A-44	1
			Hematology Analyzer	1	KMC-A-45	1
			Blood Coagulation Analyzer	1	KMC-A-46	1
			Blood Sedimentation Analyzer	1	KMC-A-47	1
			Bilirubin Analyzer	1	KMC-A-48	1
			Biochemistry Analyzer	1	KMC-A-49	1
			Electrolyte Analyzer	1	KMC-A-50	1
			Urine Analyzer	1	KMC-A-51	1
			Immunoassay Analyzer	1	KMC-A-52	1
			Bacterial Analyzers	1	KMC-A-53	1
			Blood Culture Analyzer	1	KMC-A-54	1
			Safety Cabinet	1	KMC-A-55	1
			Automatic Fecal Occult Blood Analyzer	1	KMC-A-56	1
			Microtome	1	KMC-A-57	1






			Cryostat Microtome	1	KMC-A-58	1
			Dehydration, Dwaxing and Paraffin Infiltration	1	KMC-A-59	1
			Paraffin Inclusion Block	1	KMC-A-60	1
			Automatic Staining Machine	1	KMC-A-61	1
			Automated Pathology Specimen Encapsulation	1	KMC-A-62	1
			Automated Cell Collection Device	1	KMC-A-63	1
			Pathology Microscope	1	KMC-A-64	1
			Client PC (PACS)	3	KMC-A-65	1
7	Operation Theatre	4 Operating Rooms	Operating Light	4	KMC-A-66	1
			Operating Table	4	KMC-A-67	1
			Electrosurgical Unit	4	KMC-A-68	1
			Anesthesia Machine	4	KMC-A-69	1
			Vital Sign Monitor	4	KMC-A-70	1
			Suction Machine	4	KMC-A-71	1
			Operating Microscope	3	KMC-A-72	1
			X-ray, C-arm	1	KMC-A-73	1
			Laparoscope Set	1	KMC-A-74	1
			Arthroscope	1	KMC-A-75	1
		Cath Lab	Operating Light	2	KMC-A-76	1
			Operating Table	2	KMC-A-77	1
			Electrosurgical Unit	1	KMC-A-78	1
			Anesthesia Machine	2	KMC-A-79	1
			Vital Sign Monitor	2	KMC-A-80	1
			Suction Machine	2	KMC-A-81	1
			Angiography, Bi-plane	1	KMC-A-82	3
			Angiography, Single-plane	1	KMC-A-83	3
			Contrast Media Injector	2	KMC-A-84	3
			IABP (Intra-aortic balloon pumping system)	1	KMC-A-85	1
			Blood Gas Analyzer	1	KMC-A-86	1
			Blood Coagulation Analyzer	1	KMC-A-87	1
			Defibrillator	1	KMC-A-88	1
			ECG	1	KMC-A-89	1
			Client PC (PACS)	1	KMC-A-90	1
			Scrub Station	5	KMC-A-91	1
			High Pressure Steam Sterilizer	1	KMC-A-92	1
			Instrument Cabinet	2	KMC-A-93	2
		Recovery	Recovery Bed	5	KMC-A-94	2
			Vital Sign Monitor	5	KMC-A-95	1
8	CSSD	CSSD	Ultrasonic Cleaner	2	KMC-A-96	1
			High Pressure Steam Sterilizer	2	KMC-A-97	1
			Instrument Cabinet	5	KMC-A-98	2
			Linen Rack	5	KMC-A-99	2
			Instment Trolley	2	KMC-A-100	2
			Laundry Cart	2	KMC-A-101	2
			Work Table	2	KMC-A-102	2
9	ICU	19 Beds	ICU bed	19	KMC-A-103	2
			Vital Sign Monitor, central	2	KMC-A-104	1
			Vital isgn Monitor, Bedside	19	KMC-A-105	1
			Infusion Pump	19	KMC-A-106	1
			Syringe Pump	15	KMC-A-107	1
			Suction Machine	10	KMC-A-108	1
			X-ray, Mobile	1	KMC-A-110	3
			Ventilator	5	KMC-A-111	1
			Table, Nurse Station	2	KMC-A-112	2
			Chair, Nurse Station	10	KMC-A-113	2
			Instrument Cabinet	2	KMC-A-114	2
			Filing Cabinet	2	KMC-A-115	2
			Instrument Trolley	5	KMC-A-116	1
			Blood Gas Analyzer	1	KMC-A-117	1
			Client PC (PACS)	1	KMC-A-118	1
10	NICU	8 Incubators	Infant Incubator	8	KMC-A-119	1
			Infant Warmer	2	KMC-A-120	1
			Phototherapy Unit	3	KMC-A-121	1
			Ventilator, Infant	2	KMC-A-122	1
			Infusion Pump	8	KMC-A-123	1
			Syringe Pump	5	KMC-A-124	1
			Neonatal Monitor	5	KMC-A-125	1
			Suction Machine	3	KMC-A-126	1
			Baby Cot	25	KMC-A-146	1
11	Patient Ward	91 Beds	Bed	91	KMC-A-127	2
			Bedside Cabinet	91	KMC-A-128	2




			Overbed Table	91	KMC-A-129	2
			Blood Pressure Meter	6	KMC-A-130	1
			Suction Machine	6	KMC-A-131	1
			ECG	2	KMC-A-132	1
			Client PC (PACS)	2	KMC-A-133	1
			Table, Nurse Station	4	KMC-A-134	2
			Chair, Nurse Station	24	KMC-A-135	2
			Instrument Trolley	6	KMC-A-136	2
			Medicine Trolley	6	KMC-A-137	2
			Instrument Cabinet	3	KMC-A-138	2
			Medicien Cabinet	3	KMC-A-139	2
			Filing Cabinet	3	KMC-A-140	2
			Round Pails (for waste disposal)	30	KMC-A-141	2
12	Training	Simulator Room	Laparoscopy Simulator	1	KMC-A-142	1
			Endoscope Simulator	1	KMC-A-143	1
			Bronchoscopy Training System	1	KMC-A-144	1
			Mannequin for Patient Biometric Count	1	KMC-A-145	1




Laundry Building




No	Clinical Departments / Section		Equipment	Q'ty	Equip. No.	Package
1	Laundry		Laundry Machine	2	KMC-A-146	2
			Drying Machine	2	KMC-A-147	2
			Linen Cart	5	KMC-A-148	2
			Linen Rack	10	KMC-A-149	2
			Work Table	3	KMC-A-150	2

**Appendix D-4:  
Major Technical Specifications of the Advanced Medical Equipment**

Equipment	Photo	Major Specifications	Remarks
MRI, 1.5T		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 1.5T Magnet</li> <li>2) Having a Signal to Noise Ratio (SNR) images by AI technology</li> <li>3) 1.4m self-shielded superconducting magnet</li> <li>4) Gradient max/Slew Rate: 33mT/m, 125mT/m</li> <li>5) Bore size: Approx. 630 mm or more</li> <li>6) Height of patient table: Approx. 450 mm or less</li> <li>7) Field of View (FOV): 550 x 550 x 550 mm or equivalent</li> <li>8) Maximum receiving channels: 64 channels or more</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Following components would be included for standards configuration: UPS, Chiller, Dehumidifier, Injector, Workstation, Distribution Board, Laser Imager, Shield Cage, Exhaust Fan, Interior Decoration, Quench Pipe, etc.</li> </ol>
CT		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 320 detector rows with 0.5 mm wide, yielding a maximum of 16-cm z-axis coverage. Available 3D and 4D image processing</li> <li>2) Gantry aperture: Approx. 780 mm in diameter</li> <li>3) 360 degree continuous rotation</li> <li>4) Rotation Speed: 0.35s min. or less</li> <li>5) X-ray generator: Max power. 72kW or equivalent</li> <li>6) X-ray tube: Heat capacity 7.5MHU, Cooling rage Max. 1,386kHU/min.</li> <li>7) Patient couch: Height adjustable 332 to 900mm or equivalent</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Following components would be included for standards configuration: UPS, Injector, Workstation, Distribution Board, Laser Imager, ECG trigger monitor, etc.</li> </ol>
Single-Plane Angiography Machine		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Crossover angiography system, with 8" x 8" FPD</li> <li>2) Floor-mounted C-arm support, C-arm rotation angle: RAO 120 degrees to LAO 120 degree, C-arm sliding CRA 50 degree to CAU 90 degree</li> <li>3) X-ray high-voltage generator: Inverter method, max. power 100kW</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Following components would be included for standards configuration: UPS, Injector, etc.</li> </ol>

<p>Bi-Plane Angiography Machine</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Crossover angiography system, with 8" x 8" FPD</li> <li>2) Lateral Movement: fluoroscopy / radiography range: 1,800 mm +/- 900 mm (Floor-Mounted), 490 mm (Ceiling-Suspended)</li> <li>3) FPD near/away movement: 300 mm and 350 mm (depend on type of FPD)</li> <li>4) X-ray High voltage generator: Inverter type</li> <li>5) Radiology setting range: Tube voltage, 50 to 125kV</li> <li>6) Fluoroscopy setting range: Tube voltage, 50 to 125kV</li> <li>7) Digital fluoroscopy system: Available</li> <li>8) Patient monitoring system: Bedside monitor multi-link interface with angiography system</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Following components would be included for standards configuration: UPS, Injector, etc.</li> </ol>
<p>X-ray Fluoroscopy</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Multi-purpose digital x-ray fluoroscopy system with FPD</li> <li>2) C-arm moves in the RAO/LAO and CRA/CAU directions with longitudinal, tabletop lateral, and table elevator movement. Both AP and PA projections can be changed by easy operation.</li> <li>3) High-frequency inverter generator, 80 kW</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Following components would be included for standards configuration: UPS, etc.</li> </ol>
<p>Digital General Fixed X-ray (Ceiling Mounted)</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ceiling mounted Radiography System</li> <li>2) High-voltage generation inverter method, Nominal electrical power 50kW, Short-term rating max. 630mA</li> <li>3) Tube voltage setting range: 40kV to 150kV</li> <li>4) Tube support: Longitudinal movement 4,400 mm, Lateral movement 2,000 mm, Vertical movement 1,700 mm</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Following components would be included for standards configuration: UPS, FPD, etc.</li> </ol>

<p>Digital Mammography</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Full Field Digital Detector</li> <li>2) Minimum FPD size is 50 to 80 <math>\mu\text{m}</math> pixel</li> <li>3) C-arm angulation from <math>-135^\circ</math> to <math>+180^\circ</math></li> <li>4) 3D acquisition workstation</li> <li>5) High precision tomosynthesis images, more than 15 projection images</li> <li>6) Available automatic breast compression decompression control</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Following components would be included for standards configuration: UPS, etc.</li> </ol>
<p>Ultrasound Probe: Linear, Convex</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Available of cardiac testing</li> <li>2) LCD monitor: 23 inch wide or bigger</li> <li>3) DVD/CD drive, Precision Imaging, D-THI, ApliPure+, Tissue Specific Optimization, Trapezoid Scan, Quick Scan, ADF (Advanced Dynamic Flow)</li> <li>4) DICOM, Smart 3D, Software full keyboard, Vascularity Index, BEAM, SMI (Superb Micro-vascular Imaging), Intelligent Dynamic Micro Slice</li> <li>5) Full Focus, AppLocker Security Management, Transducer connector holder and electric lifting of the operation panel are included.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Following components would be included for standards configuration: UPS, Gel, Printer, Paper, etc.</li> </ol>
<p>Ultrasound Probe: Linear,Sector, Convex</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Available for doppler</li> <li>2) LCD monitor: 21.5-inch wide or bigger</li> <li>3) DVD/CD drive, Precision Imaging, D-THI, ApliPure+, Tissue Specific Optimization, Trapezoid Scan, Quick Scan, Advanced Dynamic Flow (ADF)</li> <li>4) DICOM, Smart 3D, Software full keyboard, Vascularity Index, BEAM, Probe connect holder are included.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Following components would be included for standards configuration: UPS, Gel, Printer, Paper, etc.</li> </ol>

<p>Upper Gastrointestinal Videoscope</p>		<p>1. Components Videoscope system, LCD monitor (over 26 inches), High frequency electrosurgical unit, Ultrasonic coagulation, Carbon dioxide insufflator, Trolley, etc.</p> <p>2. Specifications Viewing angle: 140° or over Depth of view: 3 to 100mm or more Outer diameter: 8.9mm or less Control unit: Shall have four scope switches to enable freeze, release, remote operation of peripheral devices Narrow-band light observation (NBI) using the optical digital method shall be possible.</p>	
<p>Lower Gastrointestinal Videoscope</p>		<p>1. Components Videoscope system, LCD monitor (over 26 inches), High frequency electrosurgical unit, Ultrasonic coagulation, Carbon dioxide insufflator, Trolley, etc.</p> <p>2. Specifications Viewing angle: 170° during normal observation Observation depth: 5 to 100mm or more Outer diameter: 12.2 mm or less Channel inner diameter: 3.2 mm or less Control unit: Four scope switches to enable freeze, release, remote operation of peripheral devices</p>	
<p>Video Bronchoscope</p>		<p>1. Components Bronchoscope set, Video scope, Image output monitor, Laryngoscope blade, Laryngoscope connecting cable piece, Laryngoscope, Storage stand, etc.</p> <p>2. Specifications Outer diameter: 3.5mm or less Outer diameter: 3.0mm or less Outer diameter of flexible part: 3.0mm or less At least 4 scope switches shall be equipped on the control unit</p>	

## **Appendix D-5: Economic and Financial Analysis**

### **1. Economic Analysis**

#### 1.1 Preconditions for Economic Analysis

This section explains the results of the economic analysis to evaluate the effectiveness of the Siem Reap Provincial Hospital and Kampong Cham Provincial Hospital from the viewpoint of Cambodia's national economy. Economic internal rate of return (EIRR) was adopted as an evaluation indicator. The indicator is calculated using annual cash inflow (economic benefit) and cash outflow (economic cost) with the discounted cash flow method.

##### A. Project period

The project period is set to be a total of 37 years. This includes the construction period starting in 2024. The starting year of the advanced medical services in both hospitals is assumed to be 2030.

##### B. Exchange rates

The exchange rates are set as follows.

- 1 USD = 145 JPY (Japanese yen)
- 1 USD = 4,102 KHR (Cambodian riel)

##### C. With project case and without project case

“With project” is a case in which JICA finances the two regional hospitals to provide advanced medical services, and “without project” is defined as a case without the project. Economic benefit realized by implementing projects is calculated as the difference between “without project” and “with project.”

##### D. Social discount rate

The social discount rate is set to be 10%. This criterion is widely used as the required discount rate in developing countries.

#### 1.2 Economic Benefits

The JICA survey team considered a reduction of opportunity cost and travel cost for patients and attendants, a reduction of NCD-related cost, a decrease in neonatal and maternal mortality, and a generation of value added by the medical human resources as the economic benefits of the project and tried to monetize each economic benefit. The economic benefit is calculated by taking the difference between “without project” and “with project.”

##### A. Reduction of opportunity cost

The JICA survey team assumed that patients and attendants travel to hospitals in Phnom Penh to receive treatment in advanced medical services where there are no projects (“without project”). If the project is implemented, the patients can receive the treatment at the regional hospitals and save time and costs associated with traveling to Phnom Penh. This is considered as one of the economic benefits. The travel time saved is assumed to correspond to the opportunity cost of working time. In other words, if the

implementation of the project results in reducing travel time and the reduced time is used for productive activity such as work, this is considered to be value added to the national economy.

The JICA survey team calculated the opportunity cost of working time using GDP data. GDP per capita in 2019 was USD 1,713 in Cambodia. Divided by 260 working days per year, the GDP per day per capita is USD 6.6. The survey team also assumes that the GDP per day increases in accordance with Cambodia’s economic development and calculates the increase by referring to mid- and long-term GDP growth rate in the “2021 Article IV Consultation Staff Report” by the IMF and population growth in the “World Population Prospects” by the UN Population Division. The table below shows the annual growth rate of GDP per capita and GDP per day in respective years.

**Table 1-1: Growth Rate of GDP Per Capita and GDP Per Day**

	2019	2025	2030	2035	2040	2050	2060
Growth rate of GDP per capita per year	7.1%	5.23%	5.56%	5.66%	5.8%	6.09%	6.33%
GDP per day (USD)	6.6	7.6	9.9	13.0	17.2	30.5	55.6

Source: JICA survey team

The JICA survey team estimated the future number of inpatients and outpatients based on the available HMIS data, population projections, and the current data on each provincial hospital. The estimated number of patients in 2032, which represents the increased number of patients with the project, is shown in the following table.

**Table 1-2: Estimated Number of Patients in 2032**

	Siem Reap	Kampong Cham
Number of inpatients	3,972	3,471
Number of outpatients	7,537	3,863

Source: JICA survey team

The JICA survey team assumed that, on average, 2 persons accompany a patient to receive medical treatment in Phnom Penh. It assumes that the hospitalized period is 7 days on average for the inpatients. Therefore, for the attendant persons, working days equivalent to 9 days are assumed to be saved with the project. For the outpatients, it is assumed that patients and attendant persons visit Phnom Penh twice a year to receive treatment. When calculating the travel cost saved to visit Phnom Penh, the team used the average bus fees to go to Phnom Penh from each target province. When calculating the accommodation cost saved, the team used the data from the Cambodia Socio-Economic Survey, compared the average living cost between the capital and rural areas, and used the difference as the accommodation cost saved with the project.

**B. Reduction of NCD-related cost**

Another economic benefit is the reduction of economic burden coming from NCDs. By introducing the high-quality medical services with project, the project expects to reduce the cost associated with NCDs. In calculating the cost, the team used the information from the WHO’s report.<sup>1</sup> According to it, the total economic burden of NCDs in Cambodia was 5,970 billion riel in 2018. Using this figure, the team

<sup>1</sup> “Prevention and control of noncommunicable diseases in Cambodia, The case for investment”



estimated the reduction of NCD-related cost with project by applying the coverage ratio of the target provincial hospitals as well as the expected impact that the project has on the active NCDs workers. The estimated economic benefit of the reduction of NCD-related cost is approximately USD 6.9 million in 2030.

#### C. Decrease in neonatal and maternal mortality

The project plans to develop NICU facility in Kampong Cham Provincial Hospital. The JICA survey team assumed that neonatal and maternal mortality will improve with the project and tried to monetize the impact of the mortality reduction. Neonatal mortality rate was 13 per 1,000 live births in 2020 and MMR was 160 per 100,000 live births in 2017 in Cambodia.<sup>2</sup> With the project, the team assumed that these ratios will improve at the same level as Thailand, which is 5 per 1,000 live births for neonatal mortality rate and 37 per 100,000 live births for MMR. Considering the improved number of beds with the project, bed occupancy rate, and the above figures, the team estimated the number of babies and pregnant women whose lives can be saved with the project. Then, the figure was monetized using the annual GDP per capita.

#### D. Generation of value added by medical human resources

In this project, new medical income is generated by the provision of advanced medical services. A portion of this new medical income can be viewed as added value created by the provincial hospitals' regular and non-regular employees (medical human resources). From this perspective, the portion of the medical care revenue used for regular employees' bonuses and employment of non-regular employees is considered added value.

Table 1-3 shows the economic benefits of the annual reduction of opportunity cost, reduction of NCD-related cost, decrease in neonatal and maternal mortality, and the total economic benefit from 2030 to 2060.

**Table 1-3: Economic Benefit of the Project**

Unit: 1,000USD

Year	Reduction of opportunity cost	Reduction of NCDs cost	Decrease in neonatal and maternal mortality	Generation of value added by medical human resources	Total economic benefit
2030	896	6,881	9	207	7,993
2031	1,863	6,959	13	415	9,250
2032	1,642	7,039	17	415	9,113
2033	3,499	14,239	22	830	18,588
2034	3,734	14,402	26	830	18,991
2035	4,014	14,566	32	830	19,442
2036	6,830	24,554	38	1,383	32,805
2037	7,165	24,835	45	1,383	33,427
2038	7,521	25,119	52	1,383	34,075

<sup>2</sup> The World Bank Data

Year	Reduction of opportunity cost	Reduction of NCDs cost	Decrease in neonatal and maternal mortality	Generation of value added by medical human resources	Total economic benefit
2039	7,900	25,406	60	1,383	34,749
2040	8,312	25,696	69	1,383	35,459
2041	8,750	25,858	78	1,383	36,069
2042	9,218	26,021	89	1,383	36,710
2043	9,716	26,185	100	1,383	37,384
2044	10,247	26,350	112	1,383	38,092
2045	10,825	26,516	126	1,383	38,850
2046	11,443	26,683	141	1,383	39,649
2047	12,102	26,851	157	1,383	40,493
2048	12,807	27,020	175	1,383	41,385
2049	13,560	27,190	194	1,383	42,328
2050	14,382	27,362	215	1,383	43,342
2051	15,262	27,458	238	1,383	44,340
2052	16,203	27,554	263	1,383	45,403
2053	17,212	27,650	290	1,383	46,535
2054	18,292	27,747	320	1,383	47,741
2055	19,467	27,844	352	1,383	49,046
2056	20,728	27,941	388	1,383	50,439
2057	22,079	28,039	426	1,383	51,927
2058	23,529	28,137	468	1,383	53,517
2059	25,085	28,236	513	1,383	55,216
2060	26,780	28,335	562	1,383	57,059

Source: JICA survey team

### 1.3 Economic Cost

#### A. Investment cost

The investment cost is comprised of construction fees, including the procurement of medical equipment, consulting services, and administration costs. These costs are estimated in Chapter 4-3-4: Project Cost and are used for this economic analysis. Price escalation, taxes, and interest during construction have been eliminated from the investment cost. The JICA survey team used the standard conversion factor of 0.9 when converting the financial prices of goods procured in Cambodia into the economic price.

Assuming that the life span of medical equipment is 10 years, the cost of renewal of such equipment is set at every 10 years. In addition, major building repairs (8% of construction costs) were also set to be made every 10 years.

**Table 1-4: Investment Cost of the Project**  
Confidential

**B. Operation and maintenance (O&M) cost**

O&M costs include medical equipment, particularly CT scans and MRI for all hospitals and angiography, personnel cost, and O&M cost. Assuming that the lifespan of the medical equipment is ten years, the cost to renew the medical equipment is added every decade. For the personnel cost, the team calculated the number of special doctors and paramedics, including nurses, that are required to add with project and multiplied it by their current salary. In addition, the personnel cost of non-regular staff, 60% of the regular staff, was also set as part of the maintenance cost. The team assumed that 1% of the construction cost is used for the O&M cost for hospital operations such as utilities and communication.

**Table 1-5: O&M Cost of the Project**  
Confidential

**1.4 Economic Internal Rate of Return**

The EIRR of the project, which is calculated from annual net cash flow from 2024 to 2060 is 10.9%. This exceeds 10%, a benchmark of social discount rate for projects in developing countries which is commonly used. Therefore, the project is feasible from the viewpoint of Cambodia’s national economic development.

**Table 1-6: Cashflow of the Project**  
Confidential

**2. Financial Analysis**

**2.1 Preconditions for the Financial Analysis**

This section analyzes the financial feasibility of the project. Specifically, it verifies the financial feasibility of the project’s annual cashflow using a financial internal rate of return (FIRR) and analyzes how likely the revenue with project will be able to cover the expenditures.

The project life is set to be same as the economic analysis, which is a total of 37 years. Both hospitals are expected to start operations of the advanced medical services in 2030. The exchange rate is set the same as in the economic analysis. The concept of without project and with project is also the same as in the economic analysis. The financial analysis is conducted in “real price,” which means that future inflation is not considered.

**2.2 Revenue**

The JICA survey team calculated the expected future revenue of each hospital using the estimate of the number of patients and expected user fees. The estimated number of patients is calculated using the same method as in the economic analysis. The number of estimated inpatients and outpatients in 2030 is described in Table 1-2. It assumes that 20% of the total patients are HEF users. In calculating the revenue, the JICA survey team referred to the existing user fee data from Siem Reap and Battambang Provincial Hospitals and Khmer-Soviet Hospitals because it was difficult for the team to obtain user fee data on the national hospitals currently providing high-quality medical services. The team set the representative medical treatment fees for each diagnostic department which is expected to be realized with the project by considering the frequency of treatment and the combination of the treatments. The

estimation of medical treatment fees in each diagnostic department is shown in the table below.

**Table 2-1: Estimation of Medical Treatment Fees with Project**

Unit: Cambodian Riel

Diagnostic department	Typical diseases	Outpatient	Inpatient
Cardiovascular internal medicine/ Cardiovascular surgery	Angina, cardiac infarct	381,000	6,326,000
Respiratory medicine (severe)	Respiratory failure, acute lung edema	1,476,000	2,496,000
Thoracic surgery (cancer)	Lung cancer, breast cancer	1,496,000	8,278,000
Neurology (severe)	Brain infarct	2,340,000	3,000,000
Neurosurgery (cancer, severe)	Brain cancer, head injury	2,516,000	12,728,000
Gastroenterological medicine	Cholecystitis, hepatitis	2,492,000	2,600,000
Digestive surgery (severe)	Cholelithiasis, peritonitis	926,000	2,600,000
Digestive surgery (cancer)	tumor in the gastrointestinal tract	2,522,000	8,481,000
Orthopedic (severe)	Femoral fracture, pelvic fracture	1,050,000	9,112,000
Urology (severe)	Kidney stone disease	926,000	2,700,000
Urology (cancer)	Bladder cancer, prostate cancer	2,012,000	9,566,000
Gynecology (cancer)	Cervical cancer, uterine body cancer, ovary cancer	2,012,000	9,336,000
General medicine	Diabetes	504,000	-
	Hypertension	402,000	-
	Dialysis	44,240,000	-

Source: JICA survey team

Using the data of the estimated number of patients and the estimation of medical fees with the project, the expected revenue in each hospital with the project in 2032 is shown in the table below. The advanced medical services will begin in 2030, but the services are expected to be gradually expanded over a six-year period, with the planned services beginning in 2036, the seventh year after the services begin. The table below shows the projected revenues for both hospitals in 2036.

**Table 2-2: Expected Revenue in Each Hospital in 2036 (with Project)**

Unit: 1,000 USD

Revenue items	Total
Human resource payment from the government	2,304
Revenue from inpatient	9,513
Revenue from outpatient	2,897
Total revenue	14,714

Source: JICA survey team

2.3 Expense

A. Investment expense

Investment expense consists of construction, consulting service, administration costs, and taxes which are based on the estimates in Appendix D-3 Project Cost and used for this financial analysis. Price escalation and interest during construction have been eliminated from the investment expense.

**Table 2-3: Investment Expenses for Both Hospitals**  
Confidential

B. O&M expenses

O&M expenses include utility cost, medical equipment cost, personnel cost, and pharmaceutical cost. The setting of personnel costs for regular staff, bonuses for regular staff, and human resource cost for non-regular staff, and utility cost are the same as in the economic analysis. In addition, the JICA survey team assumed that 45% of the total expected revenue would be used for pharmaceuticals. These figures are assumed based on the financial status of each hospital, as described in Chapter 3-3-3, as well as Cambodia's National Health Accounts.

**Table 2-4: O&M Expense for Both Hospitals**  
Confidential

2.4 Results of the Financial Analysis

During the first six years after the introduction of advanced medical services, revenues will not cover maintenance costs. If the government spends \$510,000 in subsidies each year from 2030 to 2025, revenues will also be able to cover maintenance and management costs during this period. Thereafter, revenues will be able to cover maintenance costs except in 2040 and 2050, when the government will invest in major building repairs and medical equipment updates. FIRR will be -5.9%.

**Table 2-5: Cashflow of the Project**  
Confidential

The revenues, investment costs, maintenance costs, government subsidies from 2030 to 2025, and FIRR for both Siam Reap and Kampong Cham hospitals are shown in the table below.

**Table 2-6: Revenue, Expenditure, and Subsidy from the Government  
(accumulated total from 2024 to 2060)**  
Confidential

2.5 Impact of the Introduction of PPP on the Results of Financial Analysis

When introducing large medical equipment such as CT scans and MRIs, some provincial hospitals make a PPP contract with private suppliers to hold down initial investment costs and entrust them with the operation and maintenance of the equipment. In this section, the JICA survey team tries to verify the impact of the introduction of PPP for large medical equipment on the overall financial sustainability of each hospital with the project. The following is assumed as the conditions for introducing PPP.

- Targeted medical equipment for PPP are CT scans and MRIs.
- Out of the inspection fee, 60% goes to the private supplier, 20% goes to the hospital's revenue and the remaining 20% is allocated to the remuneration for paramedics.

- There is no initial investment cost to introduce PPP to each hospital, provided that the contract period with the private supplier is long-term such as 10-15 years.
- O&M costs for the targeted medical equipment are covered by the supplier.

The JICA survey team conducted the financial analysis for introducing PPP under the above conditions. FIRR for each hospital with PPP is described in the following table.

**Table 2-7: FIRRs for Each Hospital with PPP**

Hospitals		Without PPP	With PPP
Both hospitals	FIRR (%)	-5.8	-8.3
	Annual subsidy amount (1,000 USD)	510 (from 2030 to 2035)	1,510 (from 2030 to 2060)
Siem Reap	FIRR (%)	-5.8	-8.6
	Annual subsidy amount (1,000 USD)	130 (from 2030 to 2035)	950 (from 2030 to 2060)
Kampong Cham	FIRR (%)	-6.0	-8.1
	Annual subsidy amount (1,000 USD)	390 (from 2030 to 2035)	560 (from 2030 to 2060)

Source: JICA survey team

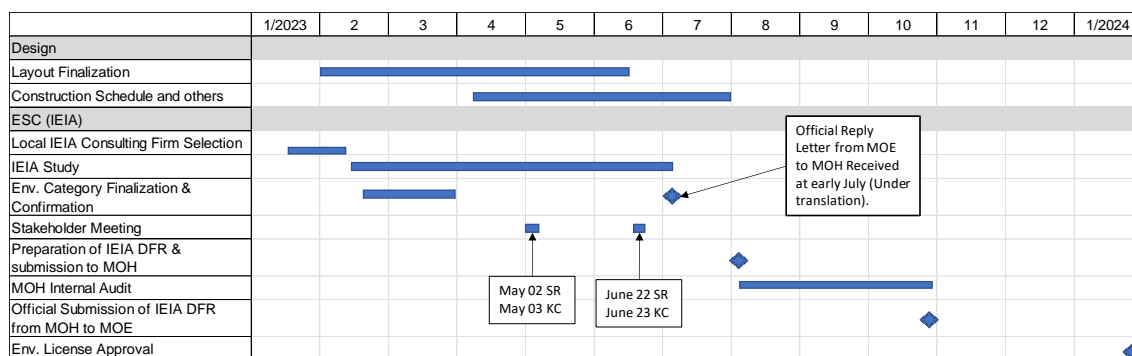
As the above table indicates, FIRRs for most hospitals become worse when introducing PPP for large medical equipment. This is considered because, in the case of with project, a certain amount of the hospital's revenue depends on the medical treatment that frequently uses CT scans and MRIs. Due to the nature of the high-level medical treatment that will be provided with the project, the equipment should be utilized frequently, which well exceeds the initial investment cost of the equipment. Because the amount of revenue dependent on the usage of CT and MRI is large, the impact of O&M cost getting zero for the equipment on FIRRs turns out to be very small.

## Appendix D-6: Additional Survey Conducted on Environmental and Social Considerations

Based on the initial study results of the data collection survey conducted from 2021 to 2022, two hospitals, namely Siem Reap Provincial<sup>1</sup> and Kampong Cham Provincial Hospital, were selected in January 2023 to be upgraded as regional hospitals. To implement these two hospital improvement projects successfully and to be in accordance with the Cambodian laws, it was decided that environmental approval would be obtained. It abides by both the JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (2022: hereinafter referred to as JICA Guideline) and the relevant Cambodian Environmental Impact Assessment (EIA) legal framework.

The JICA survey team supported the preparation of the “JICA environmental screening format” for both hospital improvement projects. With the relevant information provided by the MOH, the MOE had concluded that IEIA (Initial EIA) study was sufficient for the application for the environmental approval of both hospital improvement projects. It was noted that the Department of Preventive Medicine (DoPM) of MoH is the official governmental body responsible for this IEIA study.

To conduct these two IEIA studies effectively and smoothly, the environmental assessment, stakeholder analysis, and report preparation were consigned to a local environmental consulting firm. Figure 1 shows the study schedule outline of this IEIA study.



**Figure 1 Outline of IEIA Implementation Study**

(Source: JICA Study Team, 2023)

As shown in this figure, there are four (4) public consultations held within this IEIA study. There was a general election in Cambodia on 23 July 2023 to elect members of the National Assembly. The election campaign started on 1 July 2023. Consequently, the new Minister of MOH was

<sup>1</sup> There are hospital gate signs written as both “Provincial” and “Provincial Referral” at Siem Reap Hospital.

inaugurated in August 2023.

As shown in this figure, an IEIA draft final report (DFR) was developed and submitted to the MOH for their internal audit in early August of Year 2023. After the completion of the MOH internal audit process, the IEIA DFR was officially sent from the MOH to the MOE in October 2023 for their IEIA examination and approval. The IEIA report examination and approval usually takes a maximum of 3 months.



## Appendix D-7: Operation and Effect Indicators

The proposed indicators and their baseline and target values are shown in the table below. These indicators are set based on the project design mentioned in the appendixes of this report.

No	Indicators	Baseline (2022)*1		Target (2032) [Two years after the Project completion]	
		Siem Reap	Kampong Cham	Siem Reap	Kampong Cham
1	Number of Inpatients (per year)	24,455	19,508	31,333	23,469
2	Number of Outpatients (per year)	90,883	29,857	112,533	38,684
3	Number of CT scans performed (per year)	4,320	1,042	5,389	1,312
4	Number of MRI performed (per year)	0	0	2,567	625
5	Number of catheter surgeries performed (per year)	0	0	360	360
6	Number of cancer operations performed (per year)	108	0	392	371
7	Number of neurosurgeries performed (per year)	91	0	114	107
8	Number of cardiac surgeries performed (per year)	0	0	86	81
9	Number of OP new cases referred from health centers (per year)	7,156	3,355	8,861	4,347

\*1: baseline data in 2022 are based on HIS 2022 except No. 4 of Kampong Cham and No.9 of both hospitals which are collected from each hospital.

<Estimation methods for target in 2032>

1	Based on the baseline data of inpatients in 2022, the target number is calculated by the population growth rate of each regional hospital catchment area from 2022 to 2030 and the national population growth rate from 2030 to 2032. As per the number of advanced medical care inpatients who will be newly treated by upgrading the hospital, the number in 2022 is estimated based on the total number of advanced care patients nationwide and the population ratio of the seven regional hospital catchment areas. Then, the target value is calculated using the abovementioned population growth rates.
---	--

2	The target value of outpatients is estimated by calculating the patient increase rate from 2022 to 2032 using an approximate formula based on the trends in the number of outpatients over the past few years. The number of advanced medical care outpatients is estimated using the ratio of numbers of new outpatients and total inpatients for each hospital.
3	The target value is estimated based on the patient increase rate from 2022 to 2032.
4	The target value is estimated by multiplying the number of CT scans by the ratio of CT and MRI in 34 OECD countries, which is 47.63%.
5	The target value is set, taking into account the number of cardiologists to be assigned to each hospital in 2032 (1 full-time and 1 part-time).
6	The target value of Siem Reap is calculated by multiplying the baseline data in 2022 by the inpatient increase rate. The value for Kampong Cham is set as 30% of the figure estimated from the catchment area population ratio with Seim Reap, taking into account the number of health personnel as of 2032.
7	The target value of Siem Reap is calculated by multiplying the baseline data by the inpatient increase rate. The value for Kampong Cham is calculated based on the catchment area population ratio with Siem Reap.
8:	The target value is estimated by the number of surgeries required for inpatients with angina pectoris and myocardial infarction (estimated under No 1).
9	The target value is estimated by multiplying the baseline data by the outpatient increase rate (used in No 2).